

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RESPOSTAS ÀS TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO
COMPORTAMENTO DE *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) NO ZOOLOGICO DE
CURITIBA – PR.

Autora: Amanda Jéssica Scorzato

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

AGRADECIMENTOS

Ao Emygdio, pela sua paciência infinita, apoio e otimismo. Por me dar toda atenção mesmo quando eu chegava tarde na sua sala e ele estava pronto para ir embora.

A Cris, que mesmo com toda correria de seu dia-a-dia me ajudou muito.

A todos os funcionários do Zoológico, por terem sido prestativos e me auxiliarem sempre que precisei

A minha família que torceu por mim desde o início e me ensinou a nunca desistir dos meus objetivos.

Aos meus amigos, que ouviram meus desabaços nos momentos de correria e nervosismo e me disseram tantas palavras de ânimo.

Ao meu marido, pessoa que teve papel fundamental, por ter entendido que abdiquei de vários momentos com ele por causa deste estudo e por ser um companheiro amoroso e dedicado.

" Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo,
qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim ".

Chico Xavier

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------|----|
| RESUMO..... | 1 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS..... | 4 |
| 2.1. Espécie estudada..... | 4 |
| 2.2. Área de estudo..... | 5 |
| 2.3. Procedimento..... | 8 |
| 3. RESULTADOS..... | 13 |
| 3.1. Recinto pequeno..... | 15 |
| 3.2. Recinto grande..... | 17 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 26 |
| 4.1. Considerações finais..... | 28 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 31 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIG 01: Foto dos animais estudados: mãe com seus filhotes. Da esquerda para a direita:Maia, Arion e Angélica | 5 |
| FIG 02: Recinto pequeno. Em A, a proximidade do público e em B em detalhe a parte de visão mútua..... | 6 |
| FIG 03: Recinto grande onde as onças permanecem. Em A, vista frontal e em B, vista lateral..... | 7 |
| FIG 04: Comparação dos tamanhos dos recintos. Em vermelho o recinto pequeno, onde as onças viviam no início do estudo. Em azul o recinto maior, onde vivem atualmente. Fonte: Google Earth..... | 8 |
| FIG 05: Exemplo de enriquecimento olfativo: canela no tronco..... | 10 |
| FIG 06: Em A, tronco mais a frente com urina do Apollo e o do fundo com urina do Black. Em B, terceiro tronco, também marcado com urina do pai deles..... | 10 |
| FIG 07: Iscas penduradas por cipó. Aqui não aparece a parte do muro onde foi colocada a outra isca..... | 11 |
| FIG 08: Vista geral da plataforma usada para observar as antas..... | 12 |
| FIG 09: Frequências dos comportamentos no recinto pequeno, não representando as 24 horas do dia, e sim o tempo amostral, ou seja, das 09:00h as 12:00h e das 13:00h as 17:00h..... | 16 |
| FIG 10: Frequências dos comportamentos antes do enriquecimento, não representando as 24 horas do dia e sim o tempo amostral, ou seja, das 08:00h as 12:00h e das 13:00h as 16:00h..... | 18 |

| | |
|---|----|
| FIG 11: Reações aos estímulos olfativos. Em A, Maia no tronco com canela. Em B, Arion no cominho..... | 19 |
| FIG 12: Arion brincando com tronco..... | 19 |
| FIG 13: Interações com os componentes do enriquecimento. Em A, Angélica, em B Maia e em C Arion mordendo o tronco e Maia com o graveto..... | 20 |
| FIG 14: Arion comendo as iscas. Em A, comendo o primeiro pedaço. Em B, comendo outro pedaço, depois de ter arreventado o varal..... | 21 |
| FIG 15: Frequências dos comportamentos durante o enriquecimento, não representando as 24 horas do dia e sim o tempo amostral, ou seja, das 08:00h as 12:00h e das 13:00h as 16:00h..... | 22 |
| FIG 16: Frequências dos comportamentos após o enriquecimento, não representando as 24 horas do dia e sim o tempo amostral, ou seja, das 08:00h as 12:00h e das 13:00h as 16:00h..... | 23 |
| FIG 17: Comparação entre o recinto pequeno e o grande dos comportamentos observados antes do enriquecimento..... | 23 |
| FIG 18: Comparação dos comportamentos observados entre as três etapas do recinto grande..... | 24 |
| FIG 19: Comparação dos comportamentos observados entre as etapas I e II..... | 24 |
| FIG 20: Comparação dos comportamentos observados entre as etapas II e III..... | 25 |
| FIG 21: Comparação dos comportamentos observados entre as etapas I e III..... | 25 |

LISTA DE TABELAS:

| | |
|--|----|
| TABELA 01: Histórico da mãe e dos filhotes de onça-pintada do Zoológico Municipal de Curitiba, alvos deste estudo..... | 6 |
| TABELA 02: Etograma..... | 13 |
| TABELA 03: Observações totais de cada categoria em cada etapa do estudo. Estes dados deram origem a todos os resultados obtidos..... | 26 |

RESUMO

Animais selvagens criados em cativeiros podem apresentar comportamentos inadequados e muito distantes dos que apresentariam em vida livre, resultando em uma má qualidade de vida. Estudos sobre o comportamento de animais cativos, juntamente com aplicação de técnicas de enriquecimento podem colaborar muito para propiciar melhores condições para eles. Esse trabalho analisou os comportamentos de três onças-pintadas (*Panthera onca*) do Zoológico de Curitiba – PR, sendo uma mãe com dois filhotes. Foram feitas observações prévias pelo método *ad libitum* e um total de 7 técnicas de enriquecimento, sendo duas no primeiro recinto onde viviam e cinco no outro. Foi verificado que as onças foram mais estimuladas por enriquecimentos físicos do que por sensoriais. Testes de qui quadrado mostraram diferenças significativas favoráveis entre todas as etapas do estudo, corroborando a importância da utilização destas técnicas para melhorar o bem-estar dos animais. Pôde-se constatar ainda a necessidade de manter atividades constantes de enriquecimento, visto que seus efeitos são temporários.

1. INTRODUÇÃO

A criação de animais em cativeiro pode fazer com que ocorram comportamentos diferentes do que apresentariam na natureza, visto que o ambiente é bem diferente do natural. Mesmo assim ela é uma importante ferramenta para a conservação de espécies, principalmente em relação ao conhecimento biológico e comportamental (ALMEIDA, 2006). Neste caso os zoológicos deixam de ser apenas um local de exposição de animais, tendo papel fundamental em pesquisas científicas. Muitas espécies estão ameaçadas de extinção em virtude de acentuada fragmentação e degradação de seus *habitats*, além da caça predatória e comércio ilegal, sendo que várias delas atualmente estão representadas apenas em cativeiros. Sendo assim, os zoológicos podem contribuir de modo marcante, tanto incentivando a reprodução dessas espécies como formando um banco genético para futuras pesquisas e manutenção da sua diversidade genética. Ao menos quatorze espécies que haviam sido extintas na natureza, foram salvas através da reprodução em cativeiro, como por exemplo o bisão-europeu (*Bison bonasus*), o órix-da-Arábia (*Oryx leucoryx*), o furão-de-patas-negras (*Mustela nigripes*), o condor-da-califórnia (*Gymnogyps californianus*) e o cavalo selvagem da Mongólia (*E. caballus*) (MOREIRA, 2001).

Quando em vida livre, na maior parte do tempo os animais estão à procura de seus próprios alimentos, evitando predadores ou procurando e disputando parceiros para acasalar (BOSSO, 2008), ou seja, vivem em um ambiente dinâmico e imprevisível. De acordo com PALATA (2007), a vida em cativeiro não proporciona isso já que a alimentação é oferecida de acordo com uma rotina e os animais são protegidos contra

interações competitivas. Sendo assim, a previsibilidade de eventos, a falta de atividades e de estímulos físicos e mentais nos recintos, além da incapacidade de executar alguns dos comportamentos típicos de sua espécie, podem comprometer o bem-estar dos animais. Uma das conseqüências disso é o surgimento de comportamentos inapropriados como, agressividade, hipersexualidade, movimentos estereotipados ou tédio (BOERE, 2001).

Antigamente os zoológicos eram locais que objetivavam exclusivamente a exposição dos animais silvestres, sendo que os recintos eram feitos apenas com cimento visando a facilitar a limpeza, mas sem nenhuma preocupação com o bem-estar dos animais. Somente a partir do século XX os zoológicos foram transformados em centros de conservação (ALMEIDA, 2006) e na década de 1920 surge uma prática simples e eficaz realizada pelo pesquisador pioneiro em comportamento de primatas, Robert Yerkes, denominada enriquecimento ambiental. Somente a partir da década de 1970 as técnicas começaram a ser utilizadas em vários lugares do mundo e mais recentemente no Brasil (ALMEIDA, 2006).

Ainda segundo ALMEIDA (2006), o enriquecimento ambiental é um manejo que procura ampliar a qualidade de vida dos animais em cativeiro através da identificação e fornecimento de estímulos ambientais necessários para alcançar o bem-estar psíquico e fisiológico, estimulando comportamentos típicos da espécie, reduzindo estresse e tornando o ambiente cativo mais complexo e diverso. O ambiente deve promover oportunidades de escolha ao animal (BOERE, 2001), além de desafios e situações próximas as que ocorreriam na natureza. Na prática, o enriquecimento ambiental consiste na introdução de variedades criativas, originais e simples nos recintos (BOSSO, 2008).

Animais criados e mantidos em ambientes enriquecidos raramente expressam comportamentos anormais, passando a se comportar de maneira similar aos seus semelhantes na natureza (BOSSO, 2008). Além disso, o enriquecimento pode aliviar os efeitos do estresse na fisiologia sexual, facilitando a reprodução. O ambiente enriquecido pode influenciar na habilidade do animal em se adaptar frente a novas situações, podendo então contribuir em programas de translocação de espécies, além de facilitar a reprodução devido à diminuição dos efeitos do estresse (reação do organismo, secundária a estímulos percebidos por receptores). Outra grande importância do enriquecimento ambiental é permitir ao visitante do zoológico a observação dos animais se comportando da maneira mais natural possível, deixando-os satisfeitos, favorecendo os trabalhos de educação ambiental dentro do zoológico (BOSSO, 2008).

O enriquecimento ambiental é uma prática cada vez mais constante em zoológicos do mundo todo e visa ao melhoramento das condições de vida dos animais em cativeiro

(ALONSO, *et al.*, 2005). Nos últimos 20 anos houve um crescimento nos estudos comportamentais realizados em zoológicos (ALMEIDA, 2006). Estudos de comportamento dos pandas gigantes, por exemplo, fizeram com que as taxas reprodutivas triplicassem em sete anos, através do enriquecimento ambiental, permitindo a observação dos sinais de estro e familiarizando os casais através de estímulos visuais e olfativos no período reprodutivo (ZHANG *et al.* 2003).

De acordo com a BOSSO (2008) o enriquecimento ambiental pode ser feito através de diferentes técnicas, podendo ser dividido em 5 grandes grupos a saber: 1) **Físico** - Está relacionado à estrutura física do recinto, ou seja, ao ambiente onde os animais estão inseridos. Consiste na introdução de aparatos que deixem os recintos semelhantes ao habitat de cada uma das espécies. Para tal podem ser inseridos: vegetação (plantando árvores, por exemplo), diferentes substratos (terra, areia, grama ou folhas secas), estruturas para se pendurar ou se balançar (cordas e troncos), entre outros; 2) **Sensorial** - Consiste na estimulação dos cinco sentidos: visual, auditivo, olfativo, tátil e gustativo. Para a realização dessa técnica podem ser utilizados: sons com vocalizações, ervas aromáticas, fragrâncias naturais ou artificiais, entre outros; 3) **Cognitivo** - Dispositivos como, por exemplo, brinquedos que podem ser confeccionados para estimular a capacidade intelectual dos animais, bem como esconder objetos e alimentos pelo recinto; 4) **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 ou com indivíduos da mesma espécie; e 5) **Alimentar** - Consiste em oferecer os itens alimentares de maneira diferenciada: alimentos que não constam na dieta habitual do cativeiro podem ser oferecidos aos animais esporadicamente, como frutas da época, por exemplo; variações na maneira como estes alimentos são oferecidos (frescos e inteiros ou congelados), na frequência (diariamente ou não) e no horário (manhã, tarde ou noite).

É imprescindível conhecer a biologia do animal que será estudado antes de fazer o enriquecimento no recinto em que ele vive, para que as melhorias sejam adequadas e eficazes. Segundo ALMEIDA (2006), o segredo de um bom recinto está na sua complexidade e não no seu tamanho.

Com base no exposto, este estudo pretende avaliar o comportamento de três indivíduos da espécie *Panthera onca*, do Zoológico de Curitiba, antes e depois da utilização de diversas técnicas de enriquecimento ambiental, na tentativa de compreender quais as suas necessidades e conseqüentemente favorecer um aumento do seu bem-estar.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Descrição da espécie

A família Felidae é um dos grupos com maior riqueza de carnívoros, incluindo espécies que variam desde 1Kg até mais de 230Kg (MOREIRA, 2001). Os grandes felinos estão distribuídos por todo o continente americano e aparecem também na África, Ásia e até mesmo na Europa (<http://www.animalplanetbrasil.com/grandesfelinos>).

A onça-pintada, *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) é o maior felídeo das Américas e o predador do topo da cadeia alimentar nos ecossistemas em que habita, exercendo função importante na manutenção da estrutura e no funcionamento destes ambientes (RAMALHO, 2006). Originalmente a distribuição deste animal se dava desde o sudoeste dos Estados Unidos até o norte da Argentina. Atualmente ela está oficialmente extinta nos Estados Unidos, é muito rara no México, mas ainda pode ser encontrada na América Latina, incluindo o Brasil (PRÓ CARNÍVOROS, 2008). No Brasil encontra-se atualmente restrita à região norte, até o leste do Maranhão, partes do Brasil Central, Pantanal, e em algumas áreas das regiões sul e sudeste (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006).

Habita áreas de vegetação densa, com abundância de água e alimentação, áreas tropicais e subtropicais, Cerrado, Caatinga e Pantanal (CORRÊA, 2008). É o maior felídeo do continente americano, cujo peso varia de 61,0 a 158Kg (CHEIDA *et al.*, 2006). Vive em torno de 20 anos, atingindo a maturidade aproximadamente aos 3 anos. A gestação dura de 93 a 105 dias, nascendo normalmente de 2 a 3 filhotes (PRÓ CARNÍVOROS, 2008). É um animal de compleição robusta, dotado de grande força muscular, sendo a potência de sua mordida considerada a maior dentre os felinos de todo o mundo (PRÓ CARNÍVOROS, 2008). Possui mandíbulas fortes e são os únicos felinos que matam suas presas perfurando o crânio com os caninos, podendo até rachar carapaças de tartaruga (<http://www.brazilnature.com/fauna/onca.html>). Possui hábito carnívoro, normalmente noturno ou crepuscular.

De acordo com CHEIDA (2006) e HAEMIG (2007), onças se alimentam de mamíferos como antas (*Tapirus terrestris*), veados (*Mazama* spp. e outros), queixadas (*Tayassu pecari*), capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), catetos (*Pecari tajacu*), tatus (*Dasybus* spp.), quatis (*Nasua nasua*), além de répteis como jacarés (*Caiman* spp.), tartarugas (*Geochelone sulcata*) e eventualmente peixes.

Seu padrão de pelagem difere daquele do leopardo por apresentar rosetas maiores, interrompidas nas bordas, em volta de pequenos pontos negros. O melanismo é relativamente freqüente e as rosetas podem ser vistas em contraste com a luz (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006), sendo nesse caso popularmente chamados de onça-preta (<http://www.brazilnature.com/fauna/onca.html>).

2.2 - Área 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.

O Zoológico do Parque do Iguaçu foi criado em 1982 para preservar o santuário ecológico do local (SMMA - <http://www.curitiba-parana.net/parques/iguacu.htm>). Até então, o Passeio Público era o único parque municipal de Curitiba, criado em 1886 (ALMEIDA, 2006). Em um primeiro momento ele só abrigava animais de pequeno porte, mas logo chegaram animais maiores, caracterizando-o como um zoológico, sendo que num espaço de aproximadamente 70 mil metros quadrados já chegou a alojar pelo menos 1860 animais enjaulados (PASSEIO PÚBLICO, 2001).

Com 530 mil metros quadrados, o Zôo abriga hoje 864 animais, entre eles 91 espécies de aves totalizando 482 indivíduos, 39 espécies de mamíferos totalizando 234 indivíduos e 8 espécies de reptéis num total de 148 indivíduos. Além disso, possui um Centro de Educação Ambiental, com diversos animais taxidermizados, fotos e informações sobre conservação, criadouros, vida livre e cativoiro (<http://www.curitiba.org.br/digitando/cidadania/?canal=1¬i=2680>).

Atualmente ele mantém cinco indivíduos da espécie *Panthera onca*, entre eles 2 machos adultos, sendo um melânico, 1 fêmea adulta e dois filhotes, que nasceram no local. Neste estudo foi analisado o comportamento da fêmea e de seus dois filhotes. (Figura 01; Tabela 01)



Figura 01: Foto dos animais estudados: mãe com seus filhotes. Da esquerda para a direita: Maia, Arion e Angélica.

Tabela 01. Histórico da mãe e dos filhotes de onça-pintada do Zoológico Municipal de Curitiba, alvos deste estudo.

| Animal | Sexo/ Idade | Histórico |
|---------------|----------------------------|--|
| Angélica | Fêmea / aprox. 16 anos | Trazida da cidade de Itaquatiara - AM, no dia 16 de janeiro de 2006. |
| Maia | Fêmea / 1 ano e dois meses | Nascido no Zôo de Curitiba, no dia 24 de março de 2007. |
| Arion | Macho / 1 ano e dois meses | Nascido no zôo de Curitiba, no dia 24 de março de 2007. |

No início do estudo os três animais estavam em um recinto pequeno, de aproximadamente 58,5 metros quadrados, sendo metade, limitado por muro e metade por tela, todo fechado em cima (Figura 02). Aproximadamente metade do piso é de cimento e a outra metade é de areia. Há dois manejos, sendo possível subir neles, onde há uma caixa em cada um que serve como refúgio para o animal. Além disso, há um tronco grande no chão, com um espaço oco e um tronco mais fino que serve como rampa para subir no maior.



Figura 02: Recinto pequeno. Em A, a proximidade do público e em B em detalhe a parte de visão mútua.

O tanque com água é bem pequeno e fica próximo ao tronco. Não há touceiras de capim ou algo parecido. Em vários momentos do dia o recinto fica bem sombreado. No recinto ao lado ficava o pai dos filhotes, permitindo assim, visão mútua.

Nesse recinto, o alimento era oferecido sempre pela manhã, em torno das 09:00h. A mãe comia de três a quatro quilos de carne crua por dia, podendo ser frango, ou carne bovina, incluindo coração. Até os três meses os filhotes só mamavam e depois disso passaram a comer pequenos pedaços de carne também.

Os animais não passavam a noite fechados no manejo, pois não havia risco deles fugirem pulando a tela já que o recinto é todo fechado e, além disso, o manejo é pequeno para os três animais. Eles permaneceram nesse local até o início de novembro de 2007, estando os filhotes portanto com 7 meses.

O outro recinto é maior, com 408 metros quadrados (Figura 03), sendo todo o perímetro limitado por um muro de aproximadamente 3,5 metros, terminando com cerca de arame em negativo.



A

B

Figura 03. Recinto grande onde as onças permanecem. Em A, vista frontal e em B, vista lateral.

Não há tela fechando a parte de cima como havia no outro. O terreno tem um pequeno desnível ao fundo onde ficam os manejos e outro acentuado para a frente onde fica o tanque que abrange toda a largura do recinto. O público observa o recinto por cima do muro, já através da tela. Do fundo até aproximadamente metade do recinto, o chão é de grama e o restante de cimento. Há uma rampa feita com troncos de árvore que dá acesso a uma plataforma de 2,5 metros de altura, também de troncos, na frente do recinto e outra plataforma mais baixa, fixa na árvore que existe no fundo. Há também um tronco grande e grosso na parte cimentada. Neste recinto existem três manejos, sendo que entre os dois menores há uma porta interligando-os. No maior, além de uma área fechada, há um pequeno pátio cercado por muro e fechado por tela em cima. O recinto ao lado esquerdo ao das onças abriga dois ursos-de-óculos (*Tremarctos ornatus*) e no recinto do lado direito vivem quatro leões (*Panthera leo*).



Figura 04: Comparação dos tamanhos dos recintos. Em vermelho o recinto pequeno, onde as onças viviam no início do estudo. Em azul o recinto maior, onde vivem atualmente.
Fonte: Google Earth.

A alimentação também é ofertada uma vez por dia, mas sempre no fim da tarde, para atrair os animais para dentro dos manejos, visto que ficam fechados lá dentro a noite toda. Os filhotes já comem a mesma quantidade que a mãe, ou seja, em torno de três quilos cada.

2.3 Procedimento:

O presente estudo foi realizado entre 08 de julho de 2007 e 23 de maio de 2008, exceto dezembro e janeiro, com esforço de 160 horas, tendo sido dividido em duas etapas distintas.

A primeira delas consistiu em fazer a análise comportamental no recinto pequeno, onde foi utilizado o método *ad libitum* em todo o período de observação. As observações foram registradas em planilhas, sempre com duração de 10 minutos, com intervalo de 2 minutos entre as sessões. Sete categorias foram selecionadas para confecção de um etograma (representações da qualificação e quantificação dos comportamentos exibidos por uma espécie, sendo compostos de uma lista dos atos comportamentais, acompanhada da descrição desses atos ; MOTTA *et al.*, 2003), assim como posterior quantificação, a saber:

- 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.
- Cuidado parental: todos os atos praticados pelo progenitor no intuito de assegurar maior capacidade de sobrevivência aos seus descendentes ou até mesmo de desenvolver neles características que os tornem mais aptos (CARVALHO *et al*, 2007)
- Manutenção: todo tipo de comportamento realizado pelo animal em seu próprio benefício, saciando suas necessidades básicas.
- Alimentação: ato de ingerir alimento.

Foram executadas duas atividades de enriquecimento ambiental: colocação de palha no oco do tronco e oferta de coelho vivo, sendo esta última realizada em uma segunda feira, dia que o zôo não é aberto ao público. Estes enriquecimentos não haviam sido previamente planejados, sendo proporcionados diretamente pelo tratador. Por esse motivo, não foram feitas comparações quantitativas através de testes entre as observações antes, durante e após os enriquecimentos, e sim apenas análises qualitativas. Esta etapa foi encerrada no início de novembro, quando os animais foram levados para o recinto maior.

O segundo momento do trabalho (recinto grande) foi dividido em três fases:

Etapa I: Fase controle: observação prévia dos comportamentos selecionados no etograma, e posterior quantificação. Para esse recinto, a categoria alimentação foi eliminada, visto que os filhotes não mamavam mais e o alimento era ofertado apenas no fim da tarde, para fechar os animais no manejo, não sendo possível observar tais comportamentos.

Etapa II: Aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental: Nesta fase, diferentes tipos de enriquecimentos foram feitos, como o olfativo, o gustativo e o visual.

Enriquecimento sensorial olfativo:

- Inicialmente foi feita a colocação de várias fragrâncias diferentes, dispersas pelo recinto, da seguinte forma: Pimenta do reino colocada no chão em um trecho onde os animais sempre passam; orégano esfregado em dois pontos da árvore, sendo um de fácil acesso e outro mais alto; canela colocada no tronco (Figura 05) e

cominho esfregado no muro. Foi mantida uma distância de cerca de 3 metros entre cada fragrância.



Figura 05: Exemplo de enriquecimento olfativo: canela no tronco.

- Colocação de dois troncos marcados com urina do pai dos filhotes (Apolo) e um tronco com urina de outro macho adulto (Black), além de duas amostras de fezes (uma de cada macho). Os troncos foram colocados em três pontos (Figura 06) onde a observação dos comportamentos fosse fácil e as fezes foram colocadas no lado oposto ao que elas costumam defecar e só foram retirados do recinto três dias depois. Além de esse enriquecimento ser sensorial olfativo, também é físico, pois acrescentou outros objetos no local.



A



B

Figura 06: Em A, tronco mais a frente com urina do Apolo e o do fundo com urina do Black. Em B, terceiro tronco, também marcado com urina do pai deles.

Enriquecimento sensorial gustativo:

- Iscas de carne de aproximadamente 400g escondidas em três caixas de papelão lambuzadas de sangue por fora, todas colocadas no chão, distantes uma da outra e em locais de fácil observação dos comportamentos. Pelos mesmos motivos que o enriquecimento anterior, este também é físico.
- Iscas de carne de aproximadamente 300g penduradas por cipós em três pontos do recinto (Figura 07): uma no muro do fundo, sendo necessário que o animal pulasse para alcançá-la; outra pendurada na parte da frente da árvore, também sendo necessário pular e um varal com duas iscas preso em dois troncos da árvore, sendo necessário que o animal subisse na plataforma e se apoiasse na árvore para alcançar.



Figura 07 Iscas penduradas por cipó. Aqui não aparece a parte do muro onde foi colocada a outra isca.

Enriquecimento sensorial visual:

- Retorno de duas antas para o recinto em frente ao das onças. Quando elas foram soltas as antas já estavam no recinto em frente, sendo que os animais podiam visualizá-las subindo em uma das plataformas (Figura 08).



Figura 08: Vista geral da plataforma usada para observar as antas.

Não foi possível mudar o horário da alimentação como técnica de enriquecimento, pois é necessário alimentá-las somente no fim da tarde para fechá-las no manejo. A colocação dos objetos no recinto foi feita sempre no início da manhã, entre 08:00h e 09:00h, enquanto as onças ainda estavam presas. O material utilizado nas atividades foi adquirido no próprio zoológico, com exceção das fragrâncias e das caixas de papelão.

Etapa III: Observações pós enriquecimento.

Da mesma forma como foi feito nas fases 1 e 2, as observações foram registradas em planilhas, com duração de 10 minutos, com intervalo de 2 minutos entre as sessões. O tempo total de observação variou para cada etapa. Todos os dados foram quantificados e catalogados em tabelas para posterior comparação entre as etapas.

As análises quantitativas foram feitas através de testes de qui quadrado por tabelas de contingência e de aderência. Em um primeiro momento foi testada a homogeneidade dos comportamentos antes dos enriquecimentos entre o recinto pequeno e o grande, por contingência, para comparar os dados como um todo. Também comparando os dois recintos, foi feito um teste de aderência para cada categoria separadamente para verificar se houve diferenças significativas entre os ambientes.

Para saber se houve diferenças significativas entre as três etapas do recinto grande, também foi feito um teste de qui quadrado por tabela de contingência, assim como os testes individuais das categorias. Para todos os testes a hipótese nula foi a mesma: a frequência das categorias é a mesma em todas as fases.

3. RESULTADOS

Tabela 02: Etograma

| COMPORTAMENTO | CÓDIGO | DESCRIÇÃO |
|----------------------------|--------|--|
| AGONÍSTICO | | |
| Briga por comida | BrC | Reações por outro indivíduo se aproximar ou tentar pegar sua comida: rosar, bater com a pata, mostrar os dentes ou morder. |
| Grito | G | Mais alta que a vocalização de chamado, normalmente acompanhada do comportamento mostrar dentes. |
| Interação que vira briga | lb | Evidente quando os dois ou três estão brincando animados e de repente um mostra os dentes ou rosna e em seguida se afasta. |
| Mostrar os dentes | Md | Abrir a boca deixando os dentes bem a mostra, afrontando o outro |
| Proibição | Pr | Mãe não permite que os filhotes mamem em um determinado momento. |
| Tapa | T | Mãe batendo com a pata na face de um filhote. |
| BRINCADEIRA | | |
| Brincando com objeto | Bo | Puxando/ chacoalhando um objeto ou um pedaço de comida com a cabeça ou deitado de barriga para cima segurando-o com as patas dianteiras ou ainda apenas mordendo. |
| Brincando juntos | Bj | Quando a brincadeira não parte da mãe, estando dois ou os três interagindo, ficando em pé mexendo as patas dianteiras, ou rolando, ou ainda um em cima do outro por um tempo. |
| Dando mordidinhas | Dm | Em cima do outro, mordendo sua pele, seu rosto com ele de barriga para cima ou de frente. |
| Provocando | Pro | Quando um dos filhotes chama a atenção do irmão (ã) ou da mãe de várias maneiras: subindo no tronco e pulando no outro; pegando no seu rabo e mordendo, ficando em posição de ataque, abaixado, ou ainda pegando um objeto que estava com o outro. |
| Solicitação de brincadeira | Sob | Um pouco diferente do comportamento acima, pois nesse caso um dos indivíduos deita de barriga para cima logo após a provocação do outro, antes mesmo deste chegar até ele. |
| MANUTENÇÃO | | |
| Bebendo água | Ba | Na maioria das vezes sentado, abaixando a cabeça ou então deitado de frente. |
| Coçando o corpo | Cc | Geralmente com as patas traseiras, podendo estar deitado ou sentado, normalmente fechando os olhos. |
| Comendo grama | Cg | Normalmente preferindo touceiras de capim, mas às vezes comendo folhas soltas. |
| Defecando | De | Em pé, com as patas traseiras levemente dobradas. |
| Limpando a boca | Lb | Depois de comer, beber água ou se lambar, passando a língua ao redor da boca várias vezes. |
| Mordidinhas no corpo | Mc | Normalmente sentado, fazendo movimentos rápidos com a boca, sendo a maioria das vezes no dorso e em regiões que não alcança com a pata. |
| Respiração ofegante | Ro | Com a língua para fora, estando parado ou em movimento, principalmente quando está no sol por muito tempo. |
| Se lambendo | La | Podendo estar deitado de lado, sentado, ou apoiado nas patas dianteiras, fazendo movimentos repetidos em uma região para depois passar para outra porção do corpo. |
| Tremidas no corpo | Tr | Enquanto está andando ou não, como se tivesse se arrepiado. |
| Urinando | U | Como se estivesse sentado, "limpando" o local com as patas em seguida ou não. |

| DESCANSO | | |
|-----------------|----|--|
| Bocejando | B | Abrindo a boca e colocando a língua para fora, normalmente após levantar de um descanso / cochilo |
| Deitado | Da | De várias maneiras: de frente, apoiado nos cotovelos das patas dianteiras; de barriga para cima, com as patas dianteiras rentes ao corpo e as traseiras bem abertas; de frente, com a cabeça apoiada nas patas dianteiras ou no chão, ou ainda de lado, com as patas dianteiras e traseiras em paralelo ou cruzadas. |
| Espreguiçando | E | Esticando as patas da frente e abaixando a cabeça ou deitado, esticando o corpo. |

| CUIDADO PARENTAL | | |
|-------------------------------|-----|--|
| Amamentando | Am | Mãe deitada de lado, permitindo que os filhotes mamem, às vezes acompanhado de lambidas neles, ou cochilando. |
| Assobio agudo (tsss) | Ts | Sons isolados ou então repetidas vezes, sendo que cada vez que faz isso seus dentes ficam parcialmente à mostra. |
| Chamado | Cha | Vocalizações isoladas ou contínuas, normalmente olhando para os filhotes, querendo chamar sua atenção. Pode ser seguida de resposta deles (vocalizando ou indo até ela) ou não. |
| Observando os filhotes | Ob | Próxima deles ou não, podendo aparentar calma, apenas vendo eles fazerem alguma coisa ou se mostrando tensa com algo, indo até eles em seguida ou não. |
| Reconhecimento mútuo | ReM | Cheirando os filhotes ou deixando seu cheiro neles esfregando eles vêm até ela ou o contrário. |
| Tirando o filhote de um local | Tf | Basicamente de duas maneiras: puxando eles pela pata ou os abocanhando pelo pescoço. |
| Treinamento | Tre | Em posição de ataque, ou provocando de várias formas, como mostrando os dentes, correndo até eles, se deixando morder, vocalizando, pegando sua comida, ficando em pé e erguendo as patas dianteiras, mordendo eles, pulando de um lado a outro. |

| EXPLORAÇÃO | | |
|-----------------------|-----|---|
| Cheirando | Ch | Pode ser as grades, o chão, o tronco, paredes, ou qualquer coisa que faça parte da estrutura física do recinto. |
| Entrar no manejo | Em | Seja andando devagar ou correndo, assustado com alguma coisa ou não, exceto quando há comida lá dentro. |
| Entrando no tanque | Et | Seja para beber água ou se refrescar. |
| Subindo na árvore | Arv | Direto do chão ou através da plataforma 02, para afiar as unhas tentar pegar um pássaro ou para olhar para o recinto dos leões. |
| Subindo no manejo | Sm | Quando o animal pula em cima de um dos manejos e entra na caixa de refúgio. |
| Usando as grades | Ug | Subindo nelas apenas com as patas dianteiras ou saindo totalmente do chão; ou mordendo. |
| Usando as plataformas | Pla | Subindo nas plataformas 01 (mais próx. do público) ou 02 (no fundo), seja para descansar, afiar as unhas, brincar ou provocar. |
| Usando o tronco | Ut | Quando interage com ele, mordendo ou afiando as unhas; quando o usa para descansar, comer, brincar ou observar algo. |

| ALIMENTAÇÃO | | |
|---------------------------|-----|--|
| Comendo/cheirando a carne | CoC | Normalmente deitado de frente apoiado nos cotovelos, mordendo ou lambendo o pedaço de carne, segurando-o com as patas dianteiras, ou cheirando o chão onde a carne estava. |

3.1. Recinto pequeno

No início do estudo os filhotes estavam com três meses e ainda eram bem pequenos, portanto, entravam no manejo quase sempre na presença de um barulho intenso como caminhão passando ou crianças gritando. No começo da manhã os comportamentos mais observados foram os relacionados à brincadeiras e exploração do recinto. Próximo ao horário da alimentação, em torno das 09:00h, a mãe se mostrava mais impaciente, vocalizando várias vezes e andando por todo o recinto. A agitação dos filhotes só era mais evidente quando o tratador chegava e fazia barulho no corredor de acesso à entrada dos recintos. Na maioria das vezes, quando o tratador abria o manejo para as onças comerem, os filhotes corriam imediatamente para dentro e a mãe entrava mas saía em seguida, só comendo algum tempo depois. Os filhotes intercalavam comportamentos de alimentação e brincadeiras, sendo entre eles ou com a própria comida e várias vezes a mãe interagia também.

Entre 11:00h e 15:00h os comportamentos basicamente se limitavam a descanso e manutenção, como se lambem, levantar para beber água e deitar novamente ou comer grama. Poucos eventos de brincadeiras, cuidado parental, alimentação e exploração foram observados nesses horários. Após esse horário as interações voltavam a ser mais frequentes e a exploração do recinto também.

O cuidado parental ficou muito evidente enquanto os filhotes eram bem pequenos, pois muitas vezes a mãe tentava levá-los para dentro do manejo, além de vocalizar e lambê-los com bastante frequência. Quando o movimento de visitantes na frente do recinto era intenso, normalmente Angélica ficava tensa e não deixava os filhotes mamarem, sendo esse o único comportamento agonístico observado na ausência de interferência de técnicas de enriquecimento. Quando os filhotes já estavam maiores e mais independentes, o comportamento de retirada dos filhotes de um local foi basicamente substituído pela observação dos filhotes e pelos assobios agudos (tsss), seguido de uma diminuição na frequência de vocalizações.

Os dois enriquecimentos realizados nesse recinto tiveram conseqüências diferentes. Com a colocação da palha, o resultado foi imediato. As brincadeiras entre os filhotes aumentaram consideravelmente, sendo que normalmente eles rolavam com ela no chão e, além disso, foi possível perceber que o tempo de descanso deles diminuiu e que em boa parte dos momentos de descanso, os filhotes optaram por deitar na palha, visto que nos dias em que ela foi colocada estava frio.

Quando foi ofertado o coelho vivo, a frequência de comportamentos de descanso também diminuiu, mas ao invés de brincadeiras, muitos comportamentos agonísticos foram observados, como rosnar, mostrar os dentes, dar tapas, tentar morder e tirar o

coelho de perto do outro. Antes dessa interferência, só havia sido registrado um evento agonístico, quando a Angélica não permitiu que os filhotes mamassem. No dia desse enriquecimento, a grande maioria desses comportamentos envolveu apenas os filhotes, pois na maior parte do tempo a mãe só os observou.

Enquanto o coelho estava preso dentro do manejo, os filhotes o observavam e cheiravam por um tempo, intercalando com brincadeiras. A mãe permaneceu sentada no tronco, observando os filhotes e também o coelho. Quando o tratador abriu o manejo, o Arion entrou imediatamente, abocanhando seu pescoço. Maia hesitou um pouco e foi em seguida, mordendo suas patas. Durante todo o tempo em que o coelho permaneceu vivo, Arion não largou seu pescoço. Aproveitando um afastamento dele, Maia domina o coelho e quando Arion volta começam os comportamentos agonísticos. A cada tentativa de aproximação dele, Maia reage com rosnados, tentativas de mordidas e tapas, sempre deixando os dentes a mostra.

Angélica praticamente não demonstrou reações a esses enriquecimentos.

De uma maneira geral, os comportamentos mais observados foram os de descanso, representando 28,27% do total. Na seqüência ficou exploração do recinto com 20,06%, cuidado parental, com 19,77%, brincadeira, com 13,30%, manutenção, com 8,65%, alimentação, com 5,96% e por último agonístico, com 4,00%.



Figura 09: Frequências dos comportamentos no recinto pequeno, não representando as 24 horas do dia, e sim o tempo amostral, ou seja, das 09:00h as 12:00h e das 13:00h as 17:00h.

3.2. Recinto grande

Etapa I: Fase controle

No primeiro dia no novo recinto os três andaram sem parar por muito tempo e Angélica rosnou várias vezes para os tratadores, que os observavam por cima do manejo. A princípio os filhotes só seguiam a mãe, mas algum tempo depois Arion permaneceu mais afastado delas. Maia se mostrou muito interessada pelo tanque, mas com medo de entrar nele. Somente Arion explorou alguma estrutura física, subindo em uma plataforma. Angélica só deitou para descansar horas depois de ser solta.

Nos dias seguintes, quase não foram observados comportamentos agonísticos, de brincadeira e de manutenção. A exploração foi intensa, mas basicamente olfativa, com pouca utilização das plataformas, tronco e tanque. Além disso, os três andaram bastante. Se os três manejos ficassem fechados, Angélica se mostrava irritada, vocalizando e andando sem parar, além de dar cambalhotas próximas às portas. Olhava o tempo todo para os filhotes e para o público. Quando o último manejo ficava aberto, as duas fêmeas permaneciam bastante tempo lá dentro, mas principalmente Angélica. Devido a isso, durante o período de observação nessa fase, Arion foi o que mais explorou o recinto.

De uma maneira geral os comportamentos foram parecidos com os do recinto pequeno, sem a agitação pré-alimentar pela manhã, já que passaram a comer no período da tarde. Brincavam e exploravam bastante até o início da tarde, depois os comportamentos se resumiam a descanso, cuidado parental e manutenção. Sempre que escutavam um barulho diferente, seja vindo do manejo ou do recinto dos leões ficavam bastante atentos e várias vezes se dirigiam até as portas do manejo.

Nessa fase, os comportamentos mais observados foram os de descanso, sendo responsáveis por 32,22% do total dos eventos. Em seguida ficaram os comportamentos exploratórios, com 28,68%, manutenção com 17,12%, brincadeiras com 11,92%, e os menos observados foram os agonísticos, com apenas 0,88%.

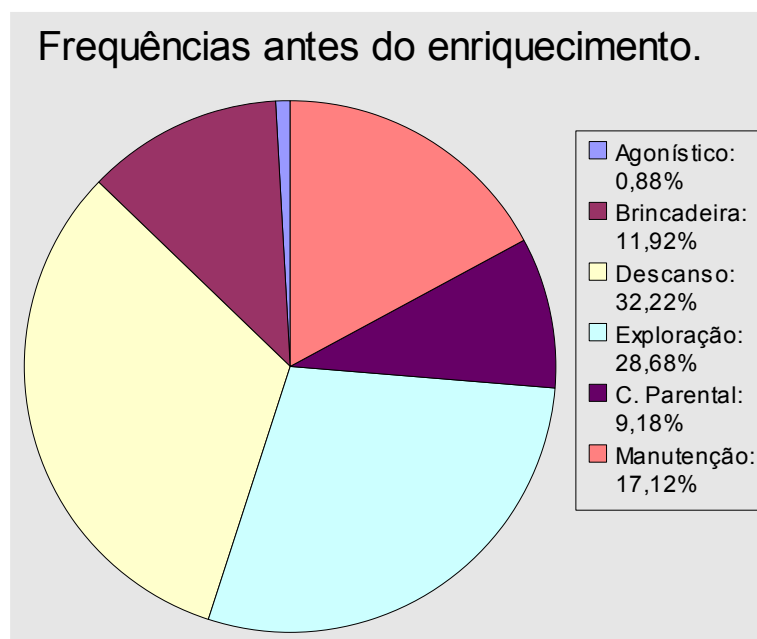


Figura 10: Frequências dos comportamentos antes do enriquecimento, não representando as 24 horas do dia e sim o tempo amostral, ou seja, das 08:00h as 12:00h e das 13:00h as 16:00h.

Etapa II: Aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental:

- Colocação de fragrâncias diversas: os três animais foram soltos ao mesmo tempo. Maia e Angélica entraram no outro manejo e demoraram algum tempo para sair. Arion foi o primeiro a perceber uma das fragrâncias, no caso a pimenta do reino, com 2 minutos e 30 segundos após ser solto. Logo após cheirá-la, se esfregou no chão, exatamente em cima do local onde havia sido colocada. Repetiu o comportamento e foi até a árvore, percebendo o cheiro do orégano, sendo que para isso precisou subir na plataforma. Em seguida foi até o tronco onde estava a canela, espirrou, andou pelo recinto e se dirigiu até o muro onde havia sido colocado cominho. Angélica encontrou a primeira fragrância 2 minutos e 10 segundos após sair do manejo, indo primeiro até o cominho. Cheirou apenas por alguns segundos e tornou a andar pelo recinto. A outra fragrância que foi cheirar na seqüência foi a pimenta, mostrando os dentes em seguida. Não se dirigiu ao ponto onde estava a canela nem ao que estava o orégano. Maia foi a última a sair e por conta disso a última a interagir com as fragrâncias (4 minutos após sair), indo primeiramente até a pimenta e se esfregando nela da mesma forma que Arion. Logo em seguida foi até a árvore, apoiou as patas nela e ficou cheirando por alguns segundos. Passou rapidamente pelo cominho e por último foi até a canela,

onde permaneceu por mais tempo que nas outras. As atividades exploratórias em relação ao enriquecimento permaneceram por pouco menos que uma hora. Após isso, as atividades predominantes foram de descanso e manutenção.

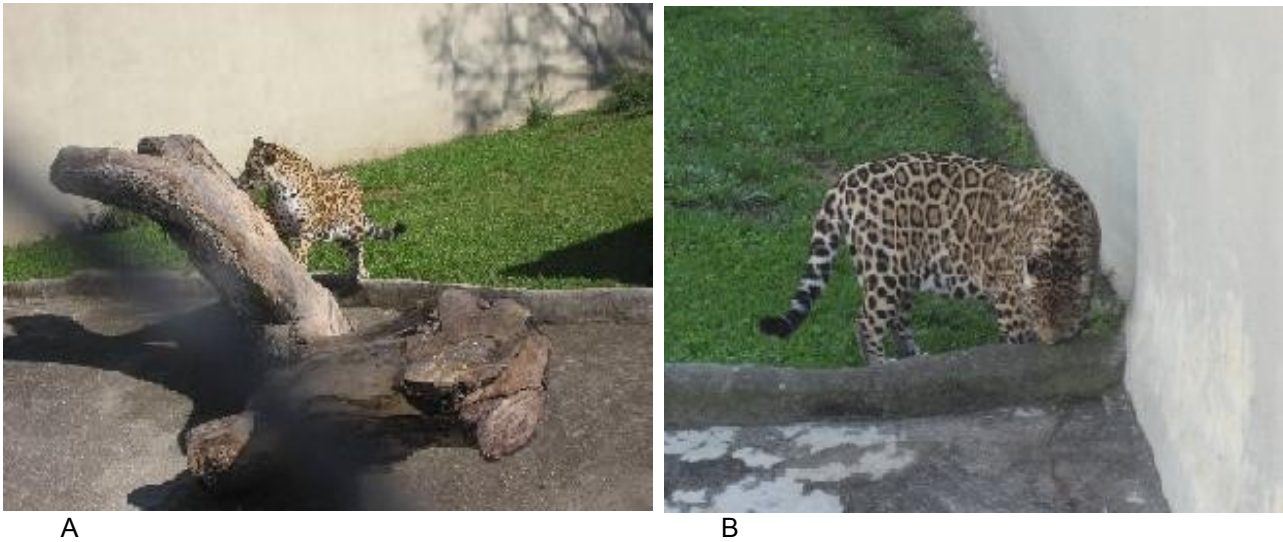


Fig. 11: Reações aos estímulos olfativos. Em A, Maia no tronco com canela. Em B, Arion no cominho.

- Colocação de troncos: Também foram soltos ao mesmo tempo e novamente o primeiro a interagir foi o Arion, em menos de 1 minuto. Antes da mãe e da irmã saírem do recinto, ele já havia explorado os três troncos e já estava brincando ativamente com um deles.



Figura 12: Arion brincando com tronco.

Quando Angélica saiu, ficou observando-o por um tempo e foi até um dos troncos e em seguida para os outros dois. Em um momento, Angélica esfregou sua face em um dos troncos marcados pela urina do pai dos filhotes. Maia já havia saído do recinto há pelos menos 3 minutos e ainda não tinha mostrado interesse pelos novos componentes. Quando ela chegou ao primeiro oco, mostrou os dentes duas vezes após cheirá-lo e foi até os outros. A única que encontrou uma das fezes foi Angélica, 5 minutos após sair do manejo. Arion e Maia foram os que mais se entretiveram com os troncos, mas principalmente Arion. Além disso, momentos de descanso e de manutenção foram raros.



A



B



C

Figura 13: Interações com os componentes do enriquecimento. Em A, Angélica, em B Maia e em C Arion mordendo o tronco e Maia com o graveto.

- Colocação de iscas de carne escondidas nas caixas: Arion novamente encontrando e interagindo antes que as duas. Em um primeiro momento tentou rasgá-la puxando com os dentes, não obtendo muito sucesso. Quando pisou nela pôde retirar o pedaço de carne com facilidade, utilizando a mesma técnica com as outras duas caixas. Maia e Angélica só observaram, portanto, ele foi o único que comeu as iscas. Como não houve disputa pelas iscas, nenhum comportamento agonístico foi registrado. As duas fêmeas brincaram com os pedaços que sobraram das caixas.
- Colocação de iscas penduradas por cipós: Dessa vez Maia e Angélica foram soltas aproximadamente 2 minutos antes que Arion. Mesmo assim ele foi o primeiro a encontrar as iscas, arrancando a primeira (presa no muro) na segunda tentativa. Em seguida tentou pegar a que estava pendurada na árvore e como não conseguiu, subiu na plataforma para pegar o varal. Assim que comeu os dois pedaços, desceu e tentou novamente pegar a que ainda estava pendurada, dando vários pulos. Em 9 minutos ele já tinha comido os quatro pedaços colocados. Durante esse tempo Maia e Angélica andaram pelo recinto e o observaram, indo apenas cheirar os locais onde as iscas estavam depois. Novamente não houve registro de comportamentos agonísticos. Todos os manejos permaneceram fechados. Angélica vocalizou bastante e deu várias cambalhotas.



A



B

Fig. 14: Arion comendo as iscas. Em A, comendo o primeiro pedaço. Em B, comendo outro pedaço, depois de ter arreventado o varal.

- Enriquecimento visual com as antas: Quando saíram do manejo nenhum dos três percebeu a presença delas de imediato, pois era necessário subir na plataforma mais alta ou na árvore para visualizá-las. Angélica foi a primeira a vê-los, por ter

subido na plataforma, mas as observou por menos de 1 minuto e desceu. Maia e Arion subiram e desceram da plataforma muitas vezes durante o período de observação, sendo que cada vez olhavam fixos para elas, seguindo-as com o pescoço estirado para a frente e as seguindo com os olhos. Além disso, tentaram subir no muro da frente, apoiando as patas dianteiras neles. Comportamentos de brincadeiras, manutenção e descanso foram pouco presente nesse dia. Nenhum comportamento agonístico foi registrado e o cuidado parental se manteve igual aos outros dias.

Nessa fase, então, os comportamentos mais observados foram os de exploração, representando 42,50% dos eventos, em seguida descanso, com 23,67%, manutenção, com 12,13%, cuidado parental, com 11,54%, brincadeira com 9,17% e agonístico com apenas 0,99%.

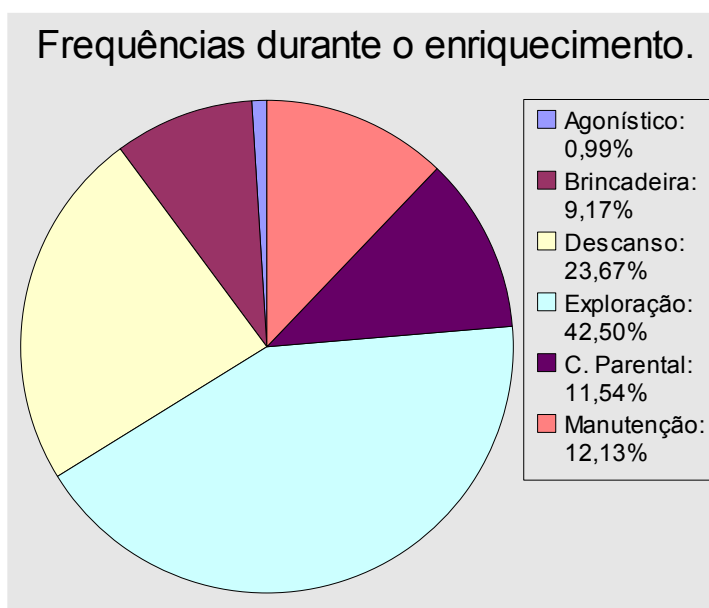


Figura 15: Frequências dos comportamentos durante o enriquecimento não representando as 24 horas do dia e sim o tempo amostral, ou seja, das 08:00h as 12:00h e das 13:00h as 16:00h.

Etapa III: Observações pós enriquecimento

Com o passar de alguns dias após o último enriquecimento, as atividades de descanso começaram a prevalecer novamente. Já os comportamentos de brincadeiras e exploração, que haviam sido os mais marcantes durante o enriquecimento, diminuíram muito. Foi observado que aproximadamente duas semanas após o enriquecimento dos troncos, Angélica realizou vários comportamentos agonísticos em relação à Maia e o

mesmo não ocorreu com Arion.

Nessa fase, os comportamentos mais predominantes foram os de descanso, com 36,70%, exploração, com 30,56%, manutenção, com 14,83%, brincadeira, com 7,67%, cuidado parental com 7,54%, e agonístico com 2,69%.

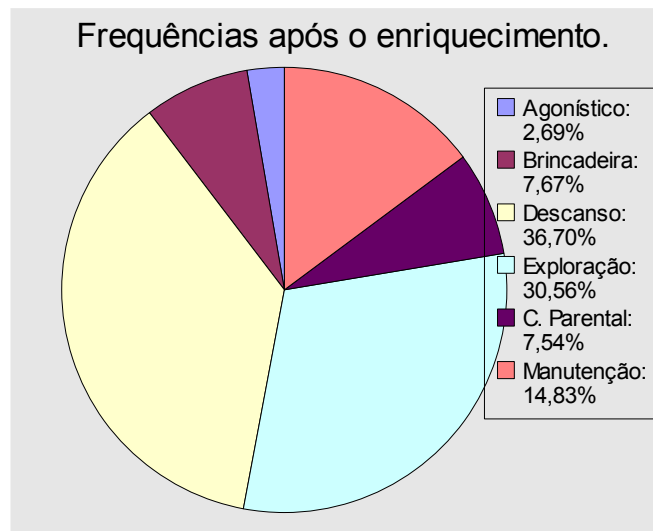


Figura 16: Frequências dos comportamentos após o enriquecimento não representando as 24 horas do dia e sim o tempo amostral, ou seja, das 08:00h as 12:00h e das 13:00h as 16:00h.

A comparação por contingência entre os dois recintos mostrou que a diferença foi altamente significativa ($X^2= 100,20$, $Gl=5$, $p=0,0$).

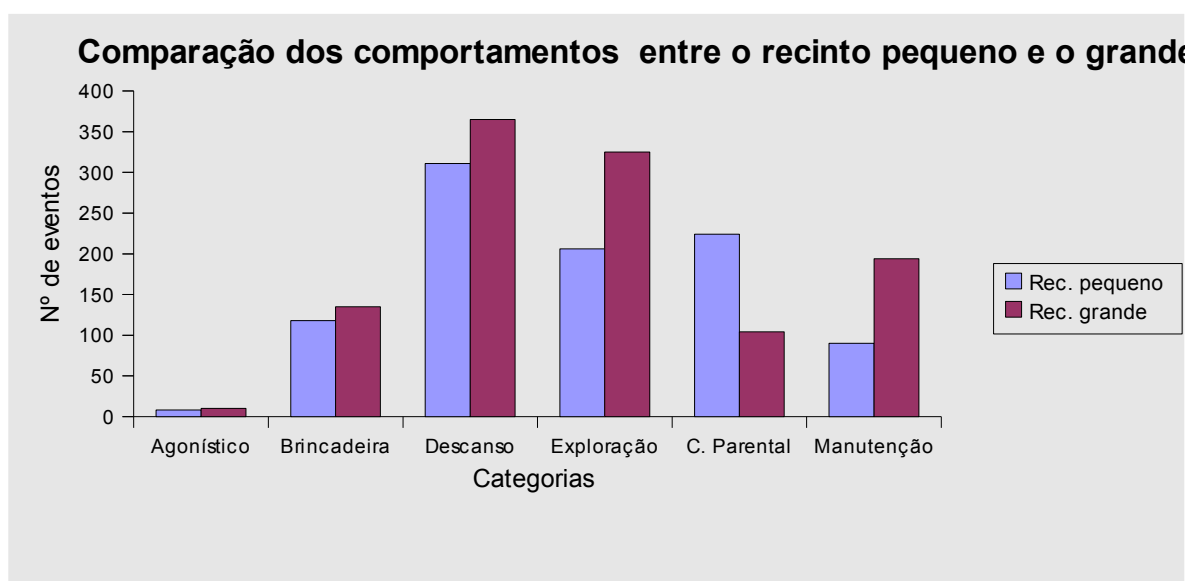


Figura 17: Comparação entre o recinto pequeno e o grande dos comportamentos observados antes do enriquecimento.

Nos testes de aderência feitos para cada categoria, verificou-se que apenas a

categoria Agonístico não teve alterações significativas ($X^2= 0,22$; G.L.=1; $p= 0,6301$). Foi possível perceber ainda que a diferença mais representativa foi em relação ao cuidado parental ($X^2= 43,90$; G.L.=1; $p= 0,000$).

Em relação às três etapas do recinto grande, a diferença também foi bastante significativa:

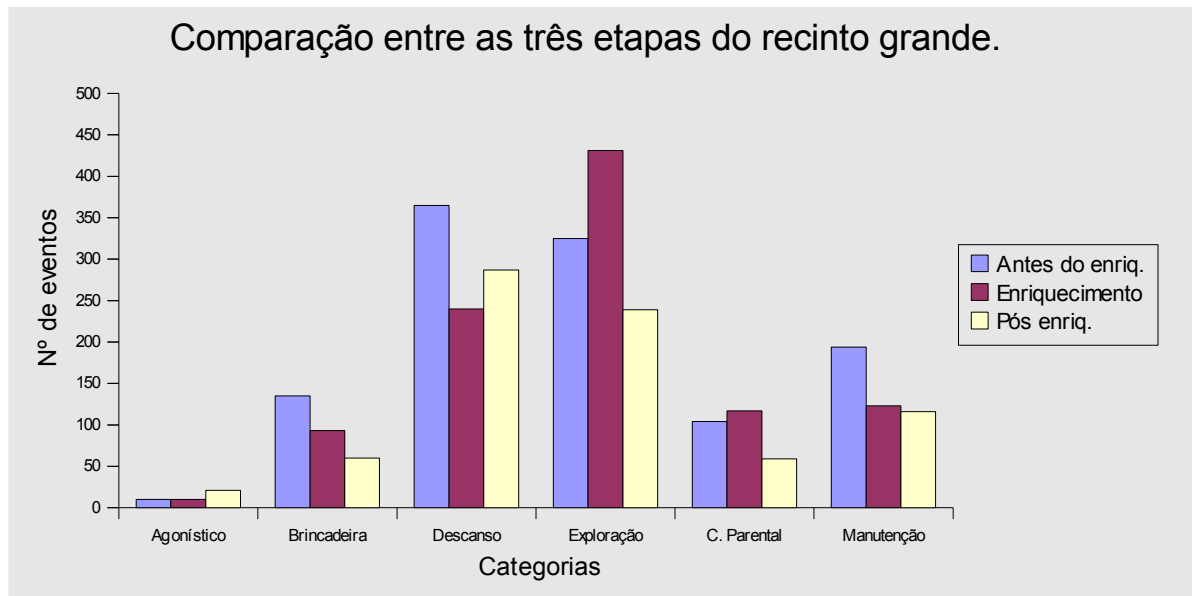


Figura 18: Comparação dos comportamentos observados entre as três etapas do recinto grande.

- Entre as etapas I e II ($X^2= 58,67$; G.L.= 5; $p= 0,0000$). Não houve alteração no número de eventos da categoria Agonístico. Verificou-se ainda redução nas categorias Brincadeira, Descanso e Manutenção e aumento nas categorias Exploração e cuidado parental.

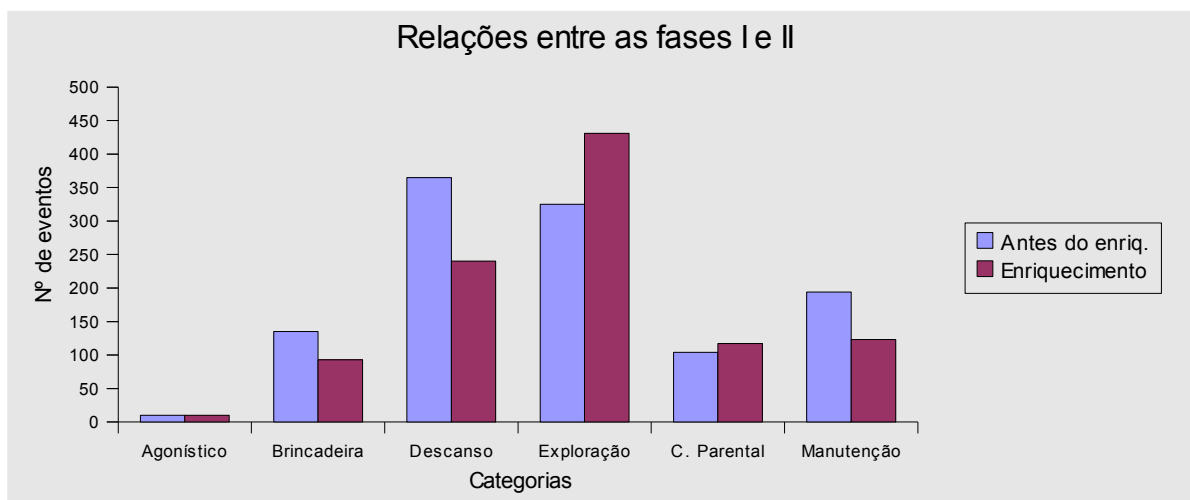


Figura 19: Comparação dos comportamentos observados entre as fases I e II.

- Entre as etapas II e III também houve diferenças nas frequências dos comportamentos ($X^2= 60,59$; G.L.= 5; $p= 0,0000$). Redução nas categorias Brincadeira, Exploração, Cuidado Parental e Manutenção e aumento nas outras duas.

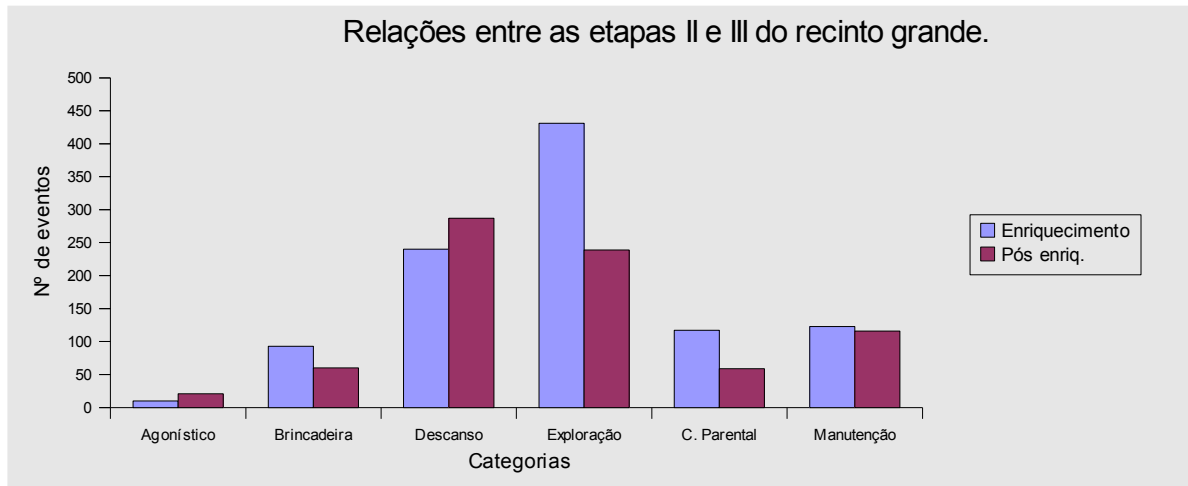


Figura 20: Comparação dos comportamentos observados entre as etapas II e III.

- De forma semelhante, as frequências dos comportamentos também foram diferentes entre as etapas I e III ($X^2= 23,70$; G.L.= 5; $p= 0,0002$). Aumento na categoria Agonístico e diminuição em todas as outras.

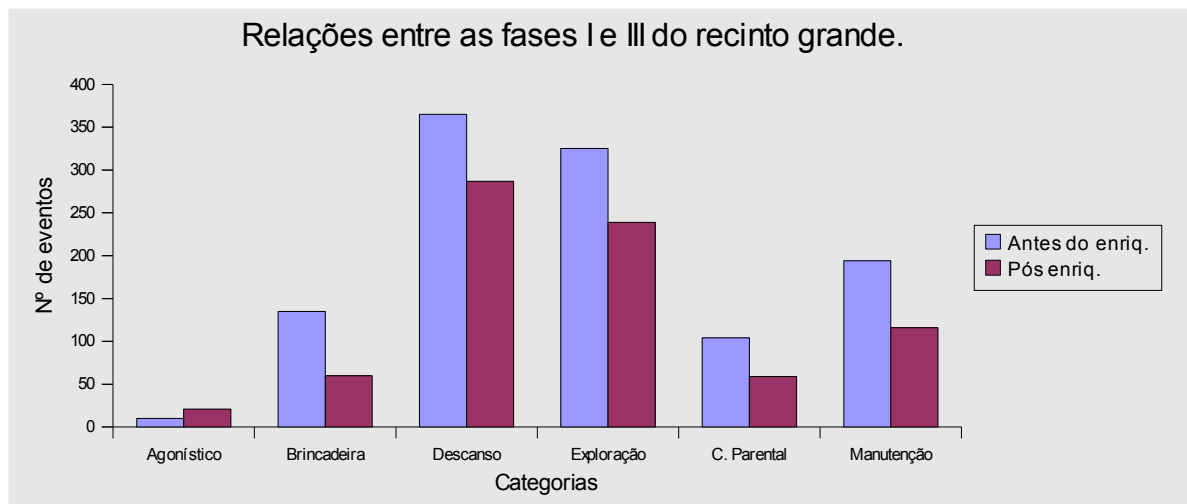


Figura 21: Comparação dos comportamentos observados entre as etapas I e III.

Em relação aos testes de aderência individuais, novamente apenas para a categoria Agonístico a diferença foi meramente casual ($X^2= 5,900$; G.L.=2, $p= 0,0523$).

| | Agonístico | Brincadeira | Descanso | Exploração | C. Parental | Manutenção | Alimentação | TOTAL |
|-----------|------------|-------------|----------|------------|-------------|------------|-------------|-------|
| REC PEQ | 54 | 181 | 389 | 680 | 271 | 119 | 82 | 1776 |
| ETAPA I | 10 | 135 | 365 | 635 | 103 | 194 | - | 1442 |
| ETAPA II | 10 | 93 | 240 | 662 | 117 | 123 | - | 1245 |
| ETAPA III | 21 | 59 | 287 | 449 | 59 | 116 | - | 991 |

Tabela 03: Observações totais de cada categoria em cada etapa do estudo. Estes dados deram origem a todos os resultados obtidos.

4. DISCUSSÃO

No recinto pequeno, em relação à alimentação, as vocalizações intensas da mãe, juntamente com o fato dela ficar andando de um lado a outro, próxima ao manejo, caracterizaram provavelmente, o momento de estresse pré alimentar. Possivelmente, o fato dela esperar os filhotes se alimentarem represente um comportamento de cuidado parental. É possível também que o estresse pré alimentar dos filhotes tenha sido menor que o da mãe, pelo fato da carne não ser sua única fonte de alimento, pelo menos até os seis meses de idade.

Já a substituição dos comportamentos de cuidado parental, deve ter relação com o desenvolvimento ontogenético dos filhotes, ou seja, preocupações que a mãe tinha quando eles eram pequenos já não são mais necessárias, pois além de já se portarem de maneira diferente, estavam mais independentes.

Em relação aos enriquecimentos, foi possível perceber que os resultados foram bastante favoráveis. No primeiro, pelo aumento das atividades exploratórias e das brincadeiras, diminuindo, conseqüentemente, o tempo de inatividade e movimentos repetitivos de manutenção e no segundo, mesmo com o aumento de comportamentos agonísticos, por remeter a uma atividade que eles faziam em vida livre, além de servir como treinamento. Novamente o cuidado parental foi evidente, pelo fato da mãe não disputar pelo coelho.

Possivelmente os comportamentos de descanso foram os mais observados devido à estrutura física do recinto, que além de não ter muitos atrativos para eles, era muito pequeno. Outro fator que pode ter influenciado é o horário, pois as observações foram feitas sempre durante o dia. Talvez se as análises tivessem sido realizadas também à noite, essa categoria não fosse a mais representativa devido ao hábito noturno dessa espécie, sendo substituído quem sabe, pelas categorias exploração ou brincadeira.

A inatividade foi maior no período da tarde. Observações comportamentais de onças-pintadas em vida livre corroboram este achado, tendo sido constatado que esta espécie é mais ativa nos períodos menos quentes do dia, sendo o período da tarde notadamente mais quente que o período da manhã (CAMPOS, *et al.* (2005), sendo que situação semelhante ocorreu no seu estudo, onde o maior número de atividades das onças aconteciam pela manhã.

A adaptação dos animais ao novo recinto foi como o esperado, ou seja, eles andaram bastante, provavelmente fazendo o reconhecimento do local assim como de seus componentes.

Analisando os resultados do teste comparativo entre os dois recintos, pôde-se deduzir que só o fato deles terem mudado para um local maior já foi favorável, pois o número de atividades de brincadeiras e exploração aumentou significativamente. Não se pode descartar a hipótese de que esses aumentos estejam relacionados também com a idade.

Faz sentido a categoria Agonístico ter continuado com raros eventos, visto que esses comportamentos só aumentaram após influências externas, o que não foi o caso nesse teste.

Outro fator relevante foi a queda acentuada dos comportamentos de cuidado parental, mostrando que Angélica não precisava mais se preocupar tanto com seus filhotes. A distância maior do público e a idade dos filhotes podem ter favorecido isso também.

Devido ao aumento dos comportamentos de brincadeira e exploração no recinto grande, seria normal que o descanso tivesse diminuído, mas não foi o que ocorreu neste estudo. É possível que o aumento de outras atividades tenha, ao contrário do imaginado, favorecido o aumento do descanso, visto que várias vezes os animais intercalavam momentos de descanso com elas. Sendo assim, por brincarem mais no novo ambiente, conseqüentemente descansaram mais.

O aumento acentuado de comportamentos de manutenção pode ser associado à presença de grama e touceiras de capim, ausentes no recinto pequeno. Com esse novo componente, os animais passaram a ingerir essa vegetação para fazer a limpeza do sistema digestório (MOREIRA, 2001).

O teste comparativo entre as três etapas desse recinto mostra que o enriquecimento ambiental foi eficaz, principalmente pelo aumento altamente significativo das atividades exploratórias e conseqüente queda acentuada nos momentos de descanso. O aumento da exploração provavelmente também foi responsável pela diminuição no número de brincadeiras e de comportamentos de manutenção, pois então

os animais tinham mais opções do que só interagir entre eles e também já não gastavam mais tanto tempo se lambendo.

Possivelmente o pequeno aumento no cuidado parental em relação à fase anterior ocorreu devido a preocupações da mãe diante de componentes que até então não existiam no recinto, mas esse aumento não foi significativo.

Os enriquecimentos que mais causaram reações nas onças foram a colocação dos troncos e das caixas de papelão, sendo que nas duas situações os estímulos foram maiores pelas novas opções para brincar do que pelas fragrâncias. A partir disso pôde-se concluir que os estímulos físicos foram mais eficientes que os sensoriais, principalmente para as duas fêmeas, pois o Arion foi estimulado mais que elas em todos.

Após os enriquecimentos, o retorno gradual da inatividade foi evidente, ou seja, o descanso aumentou consideravelmente assim como a exploração diminuiu. As brincadeiras que já haviam diminuído da fase I para a fase II, caíram mais ainda. Todas essas percepções mostram que o enriquecimento ambiental não deve ser feito uma vez só. De acordo com ALMEIDA (2006) e ALVES E MELO (2007), para que o enriquecimento ambiental atinja seu objetivo de gerar estímulos permanentemente, suas práticas devem ser variadas e constantes, devendo ser incorporadas às atividades de rotina de manutenção para evitar a habituação dos animais.

Como citado anteriormente nos resultados, foram registrados muitos comportamentos agonísticos entre mãe e filha, todos partindo da mãe, o que não ocorria com Arion. Há a possibilidade da Angélica ter entrado no cio após o contato com a urina do Apolo e do Black e isso justificaria as atitudes tão diferentes em relação a fêmea e o macho.

Possivelmente o cuidado parental diminuiu em relação à fase II pelo fato de não haver mais novidades no recinto e com isso os filhotes ficarem menos ativos. Vale lembrar que essa diminuição pode ter relação com a idade dos filhotes também.

4.1: Considerações finais

Por existir em baixas densidades, ocupar grandes áreas, e necessitar de um número considerável de presas de grande e médio porte para sobreviver, a onça-pintada é uma das primeiras espécies de mamíferos a sofrer extinção local quando ocorrem alterações no ambiente (RAMALHO, 2006). Embora programas de conservação para grandes carnívoros tenham sucesso em atrair financiamento, a conservação na prática é bem mais difícil de atingir (RAMALHO, 2006). Por esses motivos, a importância dos zoológicos, como mantenedores de exemplares dessas espécies, aumenta a cada dia. Em alguns casos a reprodução em cativeiro pode ser a única alternativa, tornando-se

importante o desenvolvimento de técnicas apropriadas para obter o sucesso reprodutivo (SGAI, 2007). Mas para que a manutenção desses animais tenha sentido, é extremamente necessário que o cativeiro seja adequado e que possibilite ao animal viver em condições próximas da realidade em vida livre. Isso não significa trazer todos os eventos da vida natural para o cativeiro, afinal é preciso levar em conta as limitações entre os dois ambientes (PALATA, 2007).

Na natureza, onças-pintadas são animais territorialistas, urinando o tempo todo para demarcar o território (CORRÊA, 2008) e por esse motivo necessitam de uma área grande. De acordo com PALATA (2007), o território varia de 25 a 80 Km², área essa que possibilita a captura de uma grande variedade de presas. Zoológicos não suportam recintos desse tamanho. Por essa razão, é importante que os recintos tenham ambientes enriquecidos e que a equipe de tratadores conheça o comportamento dos animais, para que as espécies mantidas nestas condições apresentem um bom desenvolvimento físico e psicológico (CAMPOS *et al*, 2005).

De acordo com CHEIDA *et al.* (2006), além do hábito terrestre, onças pintadas escalam árvores e nadam muito bem. Sendo assim, 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 cativeiros. Além desses enriquecimentos e os dos realizados nesse estudo, outras atividades podem ser feitas com onça pintada, entre elas: colocar picolés de sangue em dias quentes, enterrar ratos ou pequenos animais, fazer enriquecimentos auditivos através de vocalizações de outros indivíduos da mesma espécie, colocar peixes vivos no tanque, colocar brinquedos lambuzados com sangue e/ou carne, mudar o horário da alimentação, assim como variar a dieta, entre outros (EMYGDIO MONTEIRO-FILHO E TEREZA CRISTINA CASTELLANO, comunicação pessoal).

Este estudo mostrou como o enriquecimento ambiental favoreceu o bem estar dos animais observados, proporcionando-lhes atividades naturais, que até então não realizavam devido às limitações dos recintos. Nesse caso, a mudança para um recinto maior foi um fator importante, mas só isso não resultaria em diferenças tão significativas. De acordo com PALATA (2006), um recinto inadequado, porém contrabalanceado com uma boa alimentação juntamente com aplicação de enriquecimentos, pode resultar em animais com comportamentos próximos dos naturais, sendo que uma excelente instalação sem enriquecimento ambiental ou ainda com uma alimentação inadequada, pode levar o animal a apresentar comportamentos alterados. Sendo assim, enriquecimentos variados e condizentes com um recinto pequeno podem gerar resultados

tão favoráveis quanto os realizados em um ambiente muito maior, bastando que sejam espécie-específicos.

Estudos semelhantes mostraram a importância do enriquecimento ambiental. No estudo de ALONSO *et al.* (2005), o enriquecimento com lontra (*Lontra longicaudis*) possibilitou o aparecimento de novos comportamentos, típicos de animais em vida livre (forragear e comer peixe) e o aumento de outras atividades que eram pouco realizadas devido à previsibilidade do cativeiro, entre elas territoriais, como a marcação. MOREIRA (2001) ao trabalhar com fêmeas de *Leopardus* spp., constatou mudanças hormonais que as levaram a ciclar, quando transferidas para ambiente maior e mais complexo. SGAJ (2007) também constatou diferenças significativas nas variáveis comportamentais e do cortisol entre os indivíduos nas diferentes etapas do seu trabalho com saguis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) no Zoológico de Taboão da Serra.

Podemos dizer que um projeto de enriquecimento ambiental teve sucesso quando uma ou mais das seguintes conseqüências acontecerem: redução do comportamento anormal, aumento na atividade, maior comportamento de exploração e de brincadeiras, redução do medo de tratadores e público (DEL VALLE, 2007). O presente estudo corrobora esta afirmação, visto que houve aumento na atividade, aumento na exploração do recinto e brincadeiras. O ideal seria que este trabalho no Zoológico de Curitiba tivesse continuidade. Recomenda-se que estudos semelhantes sejam feitos com outras espécies, tanto neste local como em todos os zoológicos, com o intuito de conscientizar tratadores e funcionários da necessidade de manter a qualidade de vida dos animais, além de exibir animais saudáveis para o público.

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, 2001a.

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

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. Disponível em: <http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/reto/v7n2/v7n2a04.pdf>. Acessado em: junho de 2008.

CARVALHO, J., AMARO, J., CARVALHO, M. **Análise dos cuidados parentais nos Hominoidea.** Trabalho apresentado para a disciplina Antropologia Biológica, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2007. Disponível em: http://dba.fc.ul.pt/ant-bio/TA_2007/C1_49_Cuida_Parent_nos_Homin_Com.pdf. Acessado em: junho de 2008.

CHEIDA, C. C. Ordem Carnívora. **Mamíferos do Brasil.** Editado por: Nélcio R. Rodrigues; Adriano L. Peracchi; Wagner A. Pedro e Isaac P. de Lima. Londrina, 2006, 437p.

CORRÊA, J. P. **Onça Pintada**. Disponível em:

<http://www.zoologico.sp.gov.br/mamiferos/oncapintada.htm>. Acesso em: junho de 2008.

DEL VALLE, C. C. V. **Estudo do comportamento de jaguatiricas (*Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758), submetidas a técnicas de enriquecimento alimentar no Zoológico de São Bernardo do Campo**. Monografia para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2007.

HAEMIG, P. D. **A Onça Pintada e o Puma simpátricos**. Ecologia.Info 6. Disponível em <http://www.ecologia.info/panthera.htm>. Acesso em: junho de 2008.

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

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

MOTTA, M. C.; MARQUES, M. L; FERREIRA, S. P. **Elaboração de etograma para *Panthera leo* (Carnivora: felidae), no Zoológico Municipal de São Vicente, SP**. Anais 2003, Sociedade Paulista de zoológicos, 2003.

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.

RAMALHO, E. E. **Uso do Habitat e dieta da onça pintada (*Panthera onca*) em uma várzea, reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá, Amazônia central, Brasil**. Dissertação de mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2006.

SANTOS, E., O. **Metabolismo do estresse: impactos na saúde e na produção animal.** Seminário apresentado à disciplina de Bioquímica do Tecido Animal no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/bioquimica/posgrad/BTA/estresse.pdf>

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.

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

ZHANG, G.; SWAISGOOD, R. R; ZHANG, H. **Evaluation of behavioral factors influencing reproductive success and failure in captive giant pandas.** Center for Reproduction of Endangered Species, Zoological Society of San Diego, San Diego, California, 2003.

<http://www.animalplanetbrasil.com/grandesfelinos>. Acessado em: maio de 2008.

<http://www.brazilnature.com/fauna/onca.html>. Acessado em: maio de 2008.

<http://www.curitiba.org.br/digitando/cidadania/?canal=1¬i=2680>. Acessado em: maio de 2008.

<http://www.homeopatiaveterinaria.com.br/glossar.htm>. Acessado em: junho de 2008.

<http://www.procarnivoros.org.br/animais.php>