

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE ENRIQUECIMENTO
AMBIENTAL PARA JAGUATIRICA (*LEOPARDUS
PARDALIS*) NO ZOOLOGICO POMERODE -
POMERODE/SC**

Camila Hüpner

Florianópolis
2017

CAMILA HÜPNER

**APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE ENRIQUECIMENTO
AMBIENTAL PARA JAGUATIRICA (*LEOPARDUS
PARDALIS*) NO ZOOLOGICO POMERODE -
POMERODE/SC**

Monografia apresentada
como requisito parcial à
obtenção do Grau de
Bacharel em Ciências
Biológicas da Universidade
Federal de Santa Catarina.
Orientador: José Salatiel
Rodrigues Pires.

Florianópolis
2017

Camila Hüpner

**APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE ENRIQUECIMENTO
AMBIENTAL PARA JAGUATIRICA (*LEOPARDUS
PARDALIS*) NO ZOOLOGICO POMERODE –
POMERODE/SC**

Aprovado em Junho de 2017

Professor Dr. José Salatiel Rodrigues Pires

Presidente da Banca – Orientador

Professor Dr. Paulo César Simões-Lopes

Membro

Dr. Maurício Eduardo Graipel

Membro

*Dedico este trabalho aos meus pais, que são
o melhor exemplo de amor incondicional
que já vi.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha MÃE, que me dá amor puro e sincero, que me ensinou a respeitar e aceitar as diferenças e que mostra todos os dias o que é bondade, carinho e coragem. Que não mediu esforços para que eu chegasse onde estou hoje.

Agradeço ao meu PAI, que me dá amor, que me ensinou que para ser feliz não se precisa de muito e que um simples gesto de gentileza pode mudar um dia. Que esteve presente na minha infância e me fez crer que o futuro era todo meu.

Agradeço ao meu IRMÃO, que me apoiou durante todos os anos de estudos, que nunca me negou um sorriso e um abraço apertado. Que sempre gritou aos quatro ventos que eu iria longe e que nunca duvidou das minhas capacidades.

Ao meu NAMORADO, que esteve ao meu lado esse tempo todo, que me aceitou como sou e que demonstrou amor incondicional nos dias bons e ruins. Que me acompanhou nesta caminhada dando forças e sendo meu pilar.

Ao meu orientador José Salatiel Rodrigues Pires que se dispôs a me aceitar e me auxiliar nessa caminhada de trabalho.

Ao professor Paulo César Simões-Lopes e o Dr. Maurício Eduardo Graipel que aceitaram gentilmente participar da banca avaliadora deste TCC.

Ao biólogo Cláudio Maas, responsável pelo Zoológico Pomerode, que prontamente me permitiu realizar este trabalho.

Agradeço minhas amigas Gabriela Kuhn e Uly Cipriano pelo ombro amigo e pelas palavras sinceras em todos esses anos.

E a todos os cientistas que me antecederam nessas pesquisas e me permitiram concluir este estudo.

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória nem derrota” (Theodore Roosevelt).

RESUMO

Animais cativos estão sujeitos a diversas mudanças de comportamento decorrentes de sua vida em cativeiro. Rotina, acesso fácil ao alimento, limite de espaço, maus tratos, estresse e até mesmo tédio podem desenvolver comportamentos anormais ou estranhos ao de um animal de vida livre. Para diminuir este tipo de problema e melhorar as condições de vida dos animais foram criadas técnicas de enriquecimento ambiental. Estas técnicas podem ser de alimentação, sensoriais, físicas, cognitivas e sociais, mas todas são utilizadas com o intuito de diminuir o desconforto do cativeiro e estimular comportamentos naturais e saudáveis. Este projeto teve como objetivo aplicar técnicas de enriquecimento ambiental para dois indivíduos de jaguatirica (*Leopardus pardalis* – Linnaeus, 1758) do Zoológico Pomerode, em Pomerode-SC. Foram oferecidos enriquecimentos alimentares, olfativos e físicos, e observados os comportamentos em dois momentos do dia, manhã e fim da tarde, totalizando 4 horas de observação por dia, durante 5 dias para cada grupo.

Palavras-chave: Felinos, zoológico, comportamento, bem-estar animal, *Leopardus pardalis*, carnívora.

ABSTRACT

Captive animals are subjected to a number of behavioral changes resulting from their captive lives. Routine, easy access to food, limited space, abuse, stress and even boredom can develop an abnormal or strange behavior, that doesn't occur to a wild animal. To reduce this kind of issue and improve life conditions of captive animals, were created Environmental Enrichment techniques. This techniques can be about food, senses, physicals, cognitives and socials, but all of them are used in order to lessen the discomfort of captivity and encourage healthy and natural behaviours. This project aimed to apply Environmental Enrichment techniques to two ocelots (*Leopardus pardalis*- Linnaeus, 1758) from Pomerode Zoo, Pomerode – SC. Evaluations were be made with focal observations (Focal sampling), divided into five different groups. Pre-enrichment (PE), enrichment (E1, E2 and E3) and Post-enrichment (POE). We offered food, smell and physical enrichment, and observed the followed behaviors in two times of day, morning and late afternoon, totaling four hours of observation a day for five days each group.

Key words: Felines, Zoos, behaviour, animal welfare, *Leopardus pardalis*, ocelot, carnivore.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. Zoológicos no mundo	
1.2. Bem-estar animal	
1.3. Problemática do cativeiro	
1.4. Enriquecimento ambiental	
1.5. Ordem Carnívora	
1.6. Família Felidae	
1.7. A jaguatirica	
2. JUSTIFICATIVA	16
3. OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo geral	
3.2. Objetivos específicos	
4. MATERIAIS E MÉTODO	17
4.1. Local de estudo	
4.2. Metodologia de estudo	
4.3. Enriquecimentos	
4.4. Fase de enriquecimentos	
4.5. Análise de dados	
5. RESULTADOS	25
6. DISCUSSÃO	38
6.1. Ativo	
6.2. Inativo	
6.3. Enriquecimento Ambiental	
6.4. Sem visão	
6.5. Anormal	
6.6. Interferências Externas	
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
8. REFERÊNCIAS	49
9. APÊNDICE	57

1. INTRODUÇÃO

1.1. ZOOLÓGICOS NO MUNDO

A cultura de manutenção de animais silvestres em cativeiro teve início com os povos Egípcios que capturavam em suas viagens e batalhas pequenos gatos selvagens, babuínos e leões, e os mantinham em seus templos como símbolo de força e poder (YOUNG, 2003). O mesmo comportamento passou também para os cidadãos, que adquiriram o hábito de colecionar animais exóticos (SANDERS & FEIJÓ, 2007). Este costume consolidou-se na Europa entre os séculos XVI e XVII, onde os animais eram mantidos em cativeiro como demonstração de *status* (YOUNG, 2003).

Já no ano de 1752, foi fundado o Jardim Zoológico de Schönbrunn, localizado nos domínios do famoso Palácio de Schonbrunn, em Viena. Criado pelo Imperador Franz I em um pequeno agregado construído ao redor de um pavilhão central e, originalmente, o pequeno zoológico de animais “raros” era reservado para a família imperial e para convidados da nobreza, porém, após 1778, ele foi aberto aos domingos para todas “as pessoas bem vestidas”, transformando-se assim no zoológico mais antigo do mundo (ZOO VIENA, 2015).

Com objetivo inicial de entretenimento e posteriormente da necessidade de captação de recursos para a manutenção dos animais cativos, atualmente os zoológicos apresentam múltiplas funções. São definidos os objetivos dos zoológicos modernos pela Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS, 2005) a conservação *ex situ* e *in situ*, pesquisa, educação ambiental e formação profissional.

Nos primeiros zoológicos, segundo Sanders e Feijó (2007), os recintos eram construídos com intuito de proporcionar a melhor vista possível dos animais para os visitantes, sem levar em conta o bem estar, as condições de vida do animal ou os problemas oriundos de habitações precárias. Somente no ano de

1900 foi fundado na Alemanha o “Stellingen Zôo”, pelo naturalista Carl Hagenbeck, onde os animais tinham recintos mais apropriados, simulando um pouco seu ambiente natural e com espaços maiores, demonstrando uma preocupação com a minimização do desconforto dos animais.

Foi a partir deste zoológico que outros países começaram a despertar um mínimo de interesse nas condições de vida dos animais mantidos em cativeiro, tomando-o como exemplo de modo de construção e manejo, porém ainda interessados na economia e gastos excessivos que tais mudanças poderiam causar.

1.2. BEM-ESTAR ANIMAL

Bem-estar animal é definido, de forma geral, como a manutenção do animal em boas condições de saúde física e mental, ou seja, é garantir que o animal tenha suas necessidades atendidas, como acesso a alimento e água, conforto, melhorias ambientais e prevenção de doenças infecciosas (YOUNG, 2003). Os mecanismos reguladores que garantem a homeostase em um organismo são influenciados por imposições ambientais. Quando tais imposições são nocivas, intensas ou prolongadas a ponto de alterarem o balanço homeostático, o animal experimenta efeitos adversos, tais como medo, dor, desconforto, ferimento, doenças ou distúrbios comportamentais (BROOM & JONHSON, 1993).

Na atualidade, o bem-estar animal vem sendo constantemente considerado na manutenção e reprodução de animais em cativeiro. Tendo em vista essa preocupação, o Conselho de Bem-estar de Animais de Fazenda (*Farm Animal Welfare Council*) definiu as cinco “liberdades” para se garantir condições mínimas de bem-estar aos animais cativos (FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL, 1993): 1.livre de sede, fome e desnutrição; 2.livre de desconforto; 3.livre de dor, lesões e doenças; 4.liberdade para expressar comportamentos normais; 5.livre de medo e estresse. Tais conceitos são bastante limitados, e parecem ser difíceis de cumprir independente da situação, mas tem grande importância no sentido de estruturar, contextualizar e prestar contas acerca do bem-estar de animais mantidos em cativeiro (KAGAN & VEASEY, 2010). As cinco liberdades também devem ser consideradas por profissionais de zoológicos, os quais devem ter como principal ideal a manutenção do bem-estar de seus animais (WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS, 2005).

Um critério essencial e útil para a definição de bem-estar animal é que a mesma deve referir-se a característica do animal individual, e não a algo proporcionado ao animal pelo homem (BROOM & MOLENTO, 2004). Os efeitos negativos sobre o bem-estar incluem

aqueles provenientes de doenças, traumatismos, fome, estimulação benéfica, interações sociais condições de alojamento, tratamento inadequado, manejo, transporte, procedimentos laboratoriais, mutilações variadas, tratamento veterinário ou alterações genéticas através de seleção genética convencional ou por engenharia genética (BROOM & MOLENTO, 2004).

Vários parâmetros comportamentais e fisiológicos são utilizados para analisar o bem-estar animal, são eles: comparação entre orçamento de atividades na natureza e em cativeiro (KAGAN & VEASEY, 2010); exibição ou supressão de comportamentos naturais; exibição de comportamentos anormais (HOSEY, 2005), como movimentos repetitivos ou autoflagelação; níveis de inatividade e de agressividade; exibição de comportamentos que indiquem medo (MCPHEE & CARLSTEAD, 2010); níveis de comportamentos afiliativos, exploratórios e lúdicos (NOVAK & SUOMI, 1988); sucesso reprodutivo; susceptibilidade a doenças; estresse e frequência cardíaca (BROOM, 1991). Ainda é importante considerar a história de vida do indivíduo, seu estágio de desenvolvimento, sexo, temperamento biologia e características da espécie (NOVAK & SUOMI, 1988).

Estes parâmetros devem ser medidos com uma variedade de instrumentos, tanto os parâmetros fisiológicos quanto comportamentais, porém, em alguns locais, nem sempre todos os métodos de análises fisiológicas estão disponíveis, seja por falta de espaço, falta da tecnologia ou falta de verba. Sendo assim, a forma mais comum e viável de analisar o bem-estar e a saúde dos animais é através das análises comportamentais. O comportamento vem sendo utilizado cada vez mais por ser uma boa alternativa, capaz de indicar de forma clara a situação em que os animais se encontram, além de fornecerem dados à longo prazo (BROOM, 2011) e serem de fácil realização.

1.3. PROBLEMÁTICA DO CATIVEIRO

Nos zoológicos, o ambiente de cativeiro é responsável por diversos desvios comportamentais apresentados por animais selvagens, pois oferece aos animais condições muito diferentes do que teriam em um ambiente natural (MCPHEE & CARLSTEAD, 2010). De acordo com Thomas & Lorden (1989 apud THE JERSEY WILDLIFE PRESERVATION TRUST, 1995), há uma relação recíproca entre

corpo e mente no que diz respeito ao bem-estar animal, se um destes aspectos não está suficientemente suprido das suas necessidades, acaba refletindo no outro e o animal passa a sofrer estresse, que poderá causar mudanças físicas e de comportamento. Tais alterações comportamentais incluem mudança no apetite, agressividade, apatia ou agitação extrema, autoflagelações, tentativas constantes de cópula (CAPELETTO, 2002), assim como o desenvolvimento de comportamentos estereotipados anormais, que consistem em comportamentos sem nenhuma função aparente, como o *Pacing* (andar de um lado para o outro, repetitivamente, percorrendo o mesmo caminho), um exemplo bem conhecido de comportamento estereotipado anormal visto em carnívoros (WEMELSFELDER, 1998).

1.4. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

O ambiente proporcionado ao animal cativo costuma ser de uma complexidade menor à do seu ambiente natural. Tal simplificação acaba sendo associada ao acúmulo de situações previsíveis, que podem causar tédio e estresse para os animais. Para diminuição dos efeitos de estresse do confinamento e auxiliar o desenvolvimento dos animais cativos, existe o recurso do Enriquecimento ambiental, que consiste em um conjunto de atividades que tem como finalidade atender às necessidades comportamentais e psicológicas dos animais, proporcionando modificações nos recintos ou em suas rotinas (GONÇALVES *et al.*, 2010).

As técnicas de enriquecimento ambiental podem ser divididas em cinco grandes grupos, de acordo com Bosso (2013):

1. Físico: Estrutura física do recinto, inserção de objetos que se assemelham ao ambiente natural dos animais. Exemplo: Troncos, folhas, plataformas, etc.
2. Sensorial: Estimulação da visão, audição, tato, paladar e olfato. Exemplo: cheiro diferente, fezes de outros animais, ervas, etc.
3. Cognitivo: Instrumentos que exercitem as habilidades cognitivas. Exemplo: jogos, alimento escondido, treinos.
4. Social: Interações inter e intraespecíficas, vivenciando as comunidades animais do ambiente original. Exemplo: recintos mistos, recintos com mais de dois indivíduos.

5. Alimentar: Relacionado ao modo como os animais são alimentados. Exemplo: Mudança de rotinas de alimentação, oferta de alimentos diversos, carcaças, alimentos escondidos, etc.

Ainda não há consenso sobre uma forma verdadeiramente eficaz de avaliar se as técnicas de enriquecimento ambiental tiveram ou não sucesso, porém, o desenvolvimento de comportamentos típicos da espécie, a diminuição de comportamentos anormais e outras mudanças observadas podem ser provas de que este tipo de técnica seja uma ferramenta eficaz para melhorar o bem-estar de animais cativos (PIZZUTTO et al., 2009).

1.5. CARNÍVORA

A Ordem taxonômica Carnívora caracteriza-se, entre outros atributos, pela anatomia especializada na alimentação de carne. Os carnívoros são um grupo fascinante que instiga a vontade de muitos pesquisadores para o estudo de sua evolução e desenvolvimento das estratégias convergentes e paralelas do grupo (EISENBERG, 1989). Carnívoro significa literalmente devorador de carne (do latim *carne* + *vorare*).

Muitos autores concordam que a dispersão de comida (presas) é um dos maiores fatores ecológicos que influenciam a organização social dos carnívoros (SILVEIRA, 2004). Animais mantidos em cativeiro têm sua dieta e forma de obtenção de alimento muito alterada em relação aos animais de vida livre, o que pode ocasionar alterações comportamentais.

Os carnívoros formam um grupo de complexa organização social que é mantida através da comunicação entre os indivíduos. Alguns dos sinais são transmitidos através da visão, outros com sons e muito frequentemente com odores (GORMAN & TROWBRIDGE, 1989).

1.6. FELIDAE

Os felinos descendem de um ancestral que viveu há 40 milhões de anos com o tamanho aproximado ao do lince. Era muito parecido aos animais modernos, porém apresentava caninos muito mais desenvolvidos e seu cérebro era menor em comparação ao seu corpo (LOXTON, 1982).

Todos os felídeos são digitígrados, se apoiam sobre os dedos, com quatro dedos nos pés e cinco dedos nas mãos. Todos, com exceção do

Guepardo (*Aciononyx jubatus*), possuem garras retráteis, que são preservadas quando não estão sendo utilizadas. Elas são expostas no instante do ataque para agarrar e prender a presa. As garras são mantidas limpas e afiadas com a raspagem de troncos de árvores, o que acarreta a necessidade de materiais de madeira nas instalações de cativeiro que mantêm esses animais (GITTLEMAN, 1989).

Com raras exceções, como a do Leão africano (*Panthera leo*), os felídeos selvagens apresentam hábitos de vida solitária (Sandell, 1989). Em geral, os animais desta família apresentam hábitos noturnos ou de pouca luz, o que não significa que não se observem indivíduos espreitando durante o dia. O leão (*Panthera leo*), o leopardo (*Panthera pardus*), o puma (*Puma concolor*), e a maioria das pequenas espécies evitam entrar em fontes de água, apesar de fazê-lo quando necessário. Outras espécies como o tigre (*Panthera tigris*) e a onça (*Panthera onca*) têm o hábito de nadar e frequentemente abatem presas em lagos e rios.

1.7. A JAGUATIRICA

Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) ocorre em grande variedade de ambientes, que vão desde áreas florestadas a formações abertas e secas como a caatinga. Segundo Oliveira (1994), no Brasil, sua distribuição inclui as vegetações costeiras de restingas, florestas tropicais e subtropicais, assim como a caatinga e o cerrado. Apesar da frequente associação da espécie com áreas de cobertura densa, a espécie também usa áreas abertas adjacentes incluindo a borda de áreas agrícolas, apresentando uma grande plasticidade adaptativa (OLIVEIRA *et al.* 2010).

A Jaguatirica (ocelot, em inglês) é a maior das espécies de pequenos felinos do Brasil. Seu comprimento varia de 60 cm a 1 metro quando adulta, com cauda de 30 a 45cm. Possui patas e cabeça grandes, com massa corporal dos adultos variando de 6 a 18 kg (OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Sua coloração é variável, mas geralmente possuem manchas negras/escuras com formações de rosetas, que formam bandas longitudinais laterais, características da espécie (OLIVEIRA & CASSARO, 2005).

O padrão de atividades é tipicamente noturno-crepuscular, de hábitos terrestres, mas com habilidades arbóreas bem desenvolvidas. De acordo com o padrão típico da família Felidae, seu padrão de

sociedade é solitário. Possui gestação de 70 a 85 dias, com nascimento de até quatro filhotes por ninhada.

Sua dieta é bastante variada, incluindo pequenos mamíferos até mamíferos de grande porte. Roedores como ratos, pacas e cutias, tatus, aves, ungulados e algumas espécies de macacos são suas presas mais comuns (OLIVEIRA & CASSARO, 2005).

2. JUSTIFICATIVA

Para animais em cativeiro, a falta de estímulos, unida a pequenos recintos, alimentação fácil e outros fatores pode acarretar no desenvolvimento de comportamentos indesejáveis ao indivíduo. Devido a estes problemas faz-se necessária a introdução de técnicas que tenham como objetivo garantir e promover o bem-estar de animais cativos, para que sejam capazes de manter uma vida saudável e desenvolvam comportamentos naturais de sua espécie, fazendo assim, sua vida cativa a mais confortável possível.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar o comportamento de Jaguatiricas antes, durante e depois da introdução de elementos de enriquecimento ambiental, no Zoológico de Pomerode, SC.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar e quantificar a ocorrência e padrões dos comportamentos de Jaguatiricas (*Leopardus pardalis*) antes, durante e depois da implantação de enriquecimento ambiental;
- Avaliar a eficácia dos métodos de enriquecimento ambiental na diminuição de comportamentos anormais para os animais;
- Caracterizar o ambiente e as rotinas de manejo aplicadas a jaguatiricas;

4. MATERIAIS E MÉTODO

4.1. LOCAL DE ESTUDO

O Zoológico Pomerode foi fundado em 1932, sendo o primeiro zoológico privado fundado na região sul do Brasil (ZOOLOGICO POMERODE, 2017). Atualmente, o Zoo Pomerode é o maior zoológico de Santa Catarina, além de ser o maior referencial turístico da cidade de Pomerode. Dispõe de 35000m² de área construída e mais 65000m² destinadas a futura ampliação, que está prevista para 2016, segundo divulgação do Zoo.

O local abriga mais de 290 espécies, cerca de 1400 animais. Algumas espécies em risco de extinção, com o Zoológico atuando em programas de reprodução, como por exemplo a Jacutinga, o papagaio-do-peito-roxo e o gato maracajá.

Além dos trabalhos de conservação de espécies, o Zoo Pomerode desenvolve programas de educação ambiental desde 2002. Com o objetivo de sensibilizar e conscientizar as crianças, além de motivar ações de melhora de qualidade ambiental e respeito a todas as formas de vida.

4.1.1. ANIMAIS NO ZOOLOGICO

Os animais presentes no Zoológico Pomerode são duas fêmeas, adultas, que vivem juntas. São alimentadas de carne bovina, frango e ratos (inteiros), além de suplementos polivitamínico e mineral.

O recinto em que se encontram é fechado, mede 45m² de área e 3,8m de altura. Possui vegetação natural, troncos para descanso/brincadeiras e um lago. Há também três abrigos internos de 2m² cada, além das áreas de intercambiação.

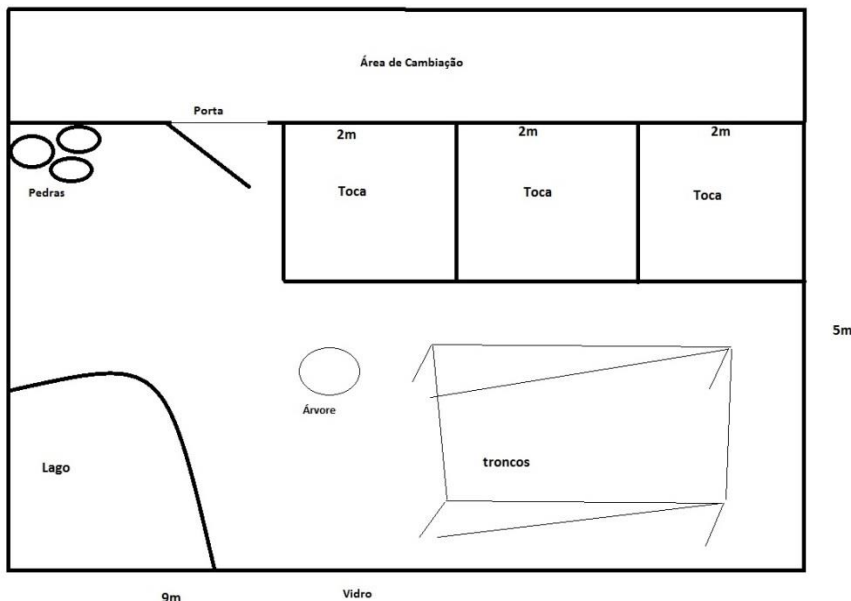


Figura 1: Recinto das Jaguatiricas, Zoológico de Pomerode.

4.2. METODOLOGIA DE ESTUDO

O estudo ocorreu entre os meses de janeiro e fevereiro de 2016, abrangendo um total de 100h de observações, sendo 60h de enriquecimento ambiental.

4.2.1. Observações preliminares

Foram realizadas observações preliminares (primeira semana de janeiro) *ad libitum* para elaboração do etograma. Os estados comportamentais observados na primeira semana foram escolhidos com base na tabela 1, segundo Silva (2011), selecionando quais são mais constantemente expressados pelos indivíduos presentes no estudo.

CATEGORIAS DE COMPORTAMENTO

DESCRIÇÃO

TERRITORIAL	Comportamento ligado a ocupação territorial. EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL : Farejar, lambe ou cavar o chão (forragear); urinar em jato de marcação.	O comportamento não envolve a interação direta com outro animal. A expressão comportamental é caracterizada pela exploração do ambiente (forrageamento) ou pela demarcação do território.
ANORMAL	Não comum ao relatado em vida livre. EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL : Andar de um lado a outro repetidamente (Pacing), lambe ou morder compulsivamente, automutilar.	O animal expressa comportamento, estereotipado (pacing) ou não (coprofagia), que não representa o repertório comportamental observado em um animal da mesma espécie em vida livre. Comportamento sem objetivo ou função aparente com características compulsivas.

FISIOLOGICO	Atendimento de necessidades fisiológicas. EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL : Comer, beber, urinar ou defecar.	O comportamento é realizado para suprir necessidades fisiológicas.
AUTO-CUIDADO	Limpeza. EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL : Lamber-se ou coçar-se.	O animal se lambe ou se coça, com objetivo de manter-se limpo.
PLAY SOLITÁRIO	Comportamento Lúdico. EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL : Brincar	O animal manifesta, sozinho, atividade comportamental de forma lúdica, com brincadeiras, manipulando objetos como galhos ou brinquedos introduzidos no recinto.
ATIVO	Movimento, ação. EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL : Andar, correr, movimentar-se.	O animal expressa uma ação que não seja direcionada a outro animal e que não se inclua em nenhuma categoria descrita anteriormente.

INATIVO	Inerte, sem atividade.	O animal não apresenta qualquer outro comportamento, apresenta-se imóvel.
EXPRESSÃO COMPORTAMENTAL	: Estar deitado, sentado ou parado.	
DISPLAY	Comunicação corporal (Exibir-se).	O animal direciona comunicação a outro animal utilizando postura corporal.
VOCALIZAÇÃO	Produção de som	O animal manifesta som produzido com ar proveniente dos pulmões
SEXUAL	Atividade sexual (copular, entrar em contato com genitália de outro animal).	O comportamento é diretamente ligado aos órgãos sexuais.
PLAY INTERATIVO	Comportamento lúdico com outro indivíduo.	O animal manifesta atividade com outro indivíduo, com brincadeiras.
AGONÍSTICO	Agressividade dirigida a outro indivíduo (Mostrar os dentes, bater, avançar sobre).	O comportamento é direcionado a interações de disputa.
CONTATO	Interação inativa (estar em contato).	O animal encontra-se inativo e em contato com outro indivíduo.

OBSERVAÇÃO	Direcionar o olhar	O animal está com o olhar direcionado para outro indivíduo. Podendo ser da mesma espécie, de outra espécie, visitante ou pesquisador.
ENRIQUECIMENTO	Interação com enriquecimento oferecido.	Comer, brincar, cheirar, entrar em contato de alguma forma com o enriquecimento oferecido.

Tabela 1. Comportamentos possivelmente observados em felinos cativos (SILVA, 2011).

Após a escolha dos comportamentos foi confeccionado o etograma utilizado em todo o decorrer do estudo. (Apêndice 1).

4.2.2. Fases de observação

As observações foram divididas em três fases distintas para a coleta de dados. Chamadas de Pré-enriquecimento (PE), Enriquecimento (E) e Pós-enriquecimento (POE).

Cada fase foi realizada durante 5 dias, com observações animal-focal (*Focal animal sampling*) (MARTIN & BATESON, 1993), que consistem de observações onde um indivíduo é o foco da observação durante um tempo determinado. Este modelo tem como objetivo a observação de um indivíduo em particular para o registro de um comportamento, não o grupo como um todo (LEHNER, 1979). Os registros ocorreram de minuto a minuto, durante quatro horas por dia (duas horas na manhã e duas horas no fim da tarde).

Os indivíduos foram observados por meia hora cada um, intercalando entre um e outro até o total de duas horas, nos dois períodos do dia.

4.3. ENRIQUECIMENTOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foram escolhidos três grupos de enriquecimento ambiental: Enriquecimento Alimentar, Olfativo e Físico.

4.3.1. Enriquecimento Alimentar

- **Caixa surpresa:** Consiste de um enriquecimento alimentar onde o alimento é oferecido dentro de uma caixa lacrada, não tóxica e sem abrasivos, para que o animal não apenas se alimente, mas desenvolva uma maneira de abrir a caixa.
- **Alimento escondido:** Esta técnica visa o estímulo do forrageio alimentar diferente do qual os animais estão habituados em sua rotina. Pedacos de carne são escondidas no recinto, dentro de buracos, no meio de troncos ou sob folhas no chão, fazendo com que o animal utilize de mais artimanhas para alimentação (cheirar, pular, puxar, etc).

4.3.2. Enriquecimento Olfativo

- **Catnip (*Nepeta cataria*):** É uma erva utilizada para estimular comportamentos lúdicos em gatos domésticos, além de estimular comportamentos de demarcação e brincadeiras entre felinos. Este enriquecimento pode ser oferecido dentro de bonecos de pano ou formando pequenas trilhas de cheiro no recinto.
- **Canela:** Possui um odor forte e estimula os comportamentos olfativos de felinos, além do comportamento de esfregar o focinho, tanto em felinos cativos como nos que estão em liberdade (THOMAS *et al.*, 2005).

4.3.3. Enriquecimento Físico:

- **Caixa de papelão:** As caixas de papelão são ferramentas úteis para estimulação de felinos. Eles são conhecidos por entrar, brincar, dormir e se apossar de caixas de papelão,

transformando-as em seus santuários e ninhos temporários. A função de uma caixa de papelão é imitar locais fechados e bem protegidos que felinos selvagens buscam na natureza para dormir, se abrigar, comer e espreitar caça.

- **Palha:** A palha é uma ferramenta útil para mimetização de diferentes terrenos aos felinos. Podem ser utilizados para brincadeiras, para formar ninhos e são componentes importantes para estimulação do tato, olfato e curiosidade do animal.

4.4. FASE DE ENRIQUECIMENTO

A fase de enriquecimento (E) foi subdivida em três grupos distintos sendo eles E1, E2 e E3. A cada dia foi oferecido o enriquecimento no período matutino, e as observações foram feitas na manhã e na tarde, observando o comportamento dos animais ao passar do dia.

E1 consistiu de observações somente com enriquecimento físico, E2 somente de enriquecimento olfativo e E3 somente de enriquecimento alimentar.

4.5. ANÁLISE DE DADOS

Os dados utilizados para o estudo foram Ativo, Inativo, Enriquecimento Ambiental, Sem visão e Anormal. Os dados Vocalização, Território, Auto-cuidado, Play, e Contato observados tiveram números insignificantes, portanto foram deixados de lado para uma análise mais direta dos resultados.

Para realização das análises estatísticas foi utilizado o software BioEstat 5.0. Foram aplicados testes estatísticos para normalidade através do teste Shapiro-Wilk, e após confirmar a hipótese de dados não-paramétricos, foram utilizados, para análise de variância, os testes de posicionamento de Kruskal-Wallis.

Os resultados obtidos foram então comparados, quando com valores de $p < 0,05$, entre si.

Os resultados expressam as médias dos postos dos comportamentos observados para cada atividade proposta no etograma. Esses postos correspondem às diferenças na comparação obtida pelo método matemático de cada um dos comportamentos observados nas

categorias mais registradas durante o período de estudo (Ativo, inativo, enriquecimento, anormal e sem visão). Os resultados completos podem ser observados nos Apêndices 2-6.

Compararam-se resultados para cada uma das atividades, em cada uma das cinco semanas de estudos. Os comportamentos da mãe para cada semana e cada atividade, os comportamentos da filha para cada semana e cada atividade e os comportamentos da mãe e da filha entre si.

5. RESULTADOS

5.1. ANORMAL

Verificou-se diferença significativa através do teste de Kruskal-Wallis entre os comportamentos associados à atividade anormal ($H = 29,5749$; $GL = 4$; $p < 0,0001$).

A atividade anormal foi registrada quando a mãe saía da toca em direção à árvore e iniciava a rotação, que deveria continuar por no mínimo 3 rotações seguidas.

Verificou-se um aumento significativo na média dos postos (comparação das diferenças entre um comportamento e outro) dos comportamentos anormais da mãe nos períodos: controle em relação ao período de enriquecimento físico ($p < 0,05$) e período pós-enriquecimento ($p < 0,01$), no período enriquecimento olfativo em relação ao período pós-enriquecimento ($p < 0,01$), no período de enriquecimento alimentar em relação ao período pós-enriquecimento ($p < 0,01$) e uma redução significativa na média dos postos dos comportamentos anormais da mãe no período enriquecimento físico em relação ao período de enriquecimento olfativo ($p < 0,01$) (Figura 2).

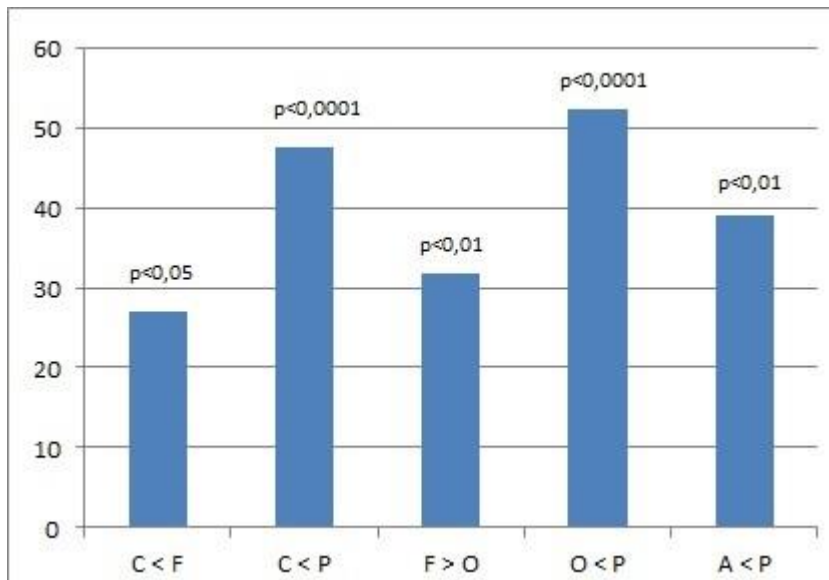


Figura 2 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento anormal de *Leopardus pardalis* (mãe). C = controle, F = enriquecimento físico, O = enriquecimento olfativo, A = enriquecimento alimentar, P = pós-enriquecimento; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

5.2. ATIVO

Verificou-se diferença significativa através do teste de Kruska-Wallis entre os comportamentos associados à atividade ativo ($H=86,0409$; $GL=9$; $p < 0,00001$).

a)



b)



Figura 3a: Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Filha, apresentando comportamento ativo. Foto: Camila Hüpner, 2016.

Figura 3b: Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Mãe, apresentando comportamento ativo. Foto: Camila Hüpner, 2016.

Verificou-se aumento significativo na média dos postos dos comportamentos ativos da mãe entre o período controle e os períodos enriquecimento físico e enriquecimento alimentar ($p < 0,05$), entre o período controle e o período pós-enriquecimento ($p < 0,001$), entre os períodos enriquecimento físico e pós-enriquecimento ($p < 0,01$), entre os períodos enriquecimento olfativo e enriquecimento alimentar ($p < 0,01$) e enriquecimento olfativo e pós-enriquecimento ($p < 0,001$) e uma diminuição significativa na média dos postos dos comportamentos ativos da mãe entre o período enriquecimento físico e enriquecimento olfativo ($p < 0,05$).

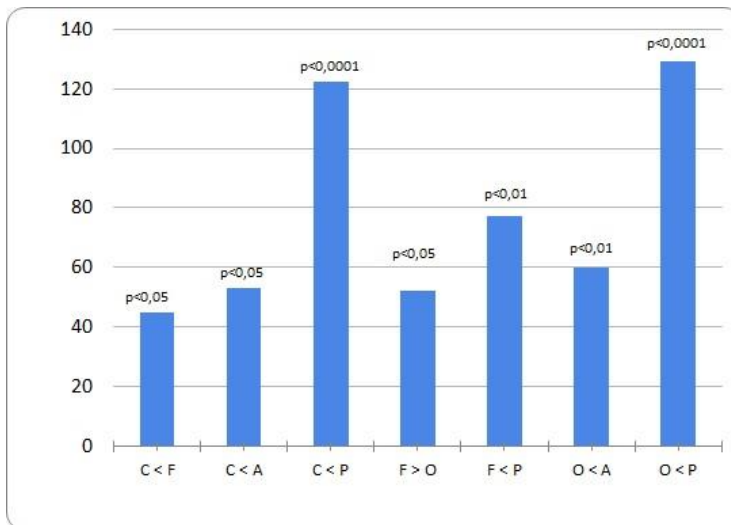


Figura 4 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento ativo de *Leopardus pardalis* (mãe). C = controle, F = enriquecimento físico, O = enriquecimento olfativo, A = enriquecimento alimentar, P = pós-enriquecimento; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

Verificou-se aumento significativo na média dos postos dos comportamentos ativos da filha entre os períodos controle e enriquecimento alimentar ($p < 0,01$), enriquecimento físico e enriquecimento alimentar ($p < 0,05$), e enriquecimento olfativo e enriquecimento alimentar ($p < 0,01$) e diminuição significativa entre os períodos enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento ($p < 0,0047$).

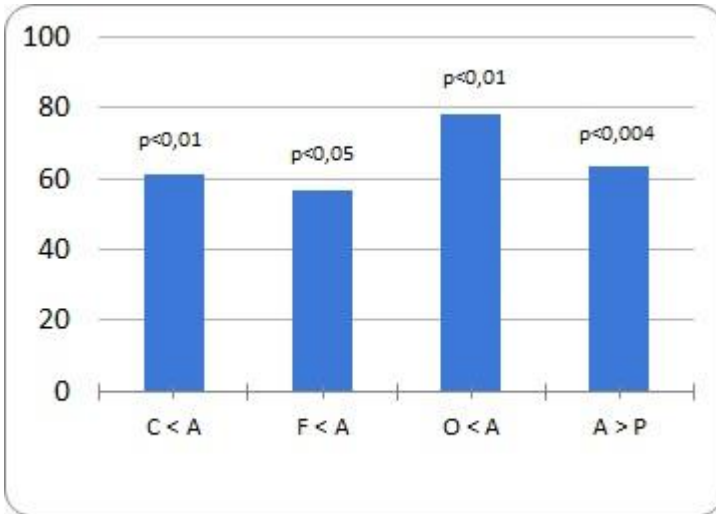


Figura 5 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento ativo de *Leopardus pardalis* (filha). C = controle, F = enriquecimento físico, O = enriquecimento olfativo, A = enriquecimento alimentar, P = pós-enriquecimento; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

Verificou-se redução significativa na média dos postos dos comportamentos ativos da mãe em relação à filha no período de enriquecimento físico ($p < 0,01$) e da mãe em relação à filha no período pós-enriquecimento ($p < 0,001$).

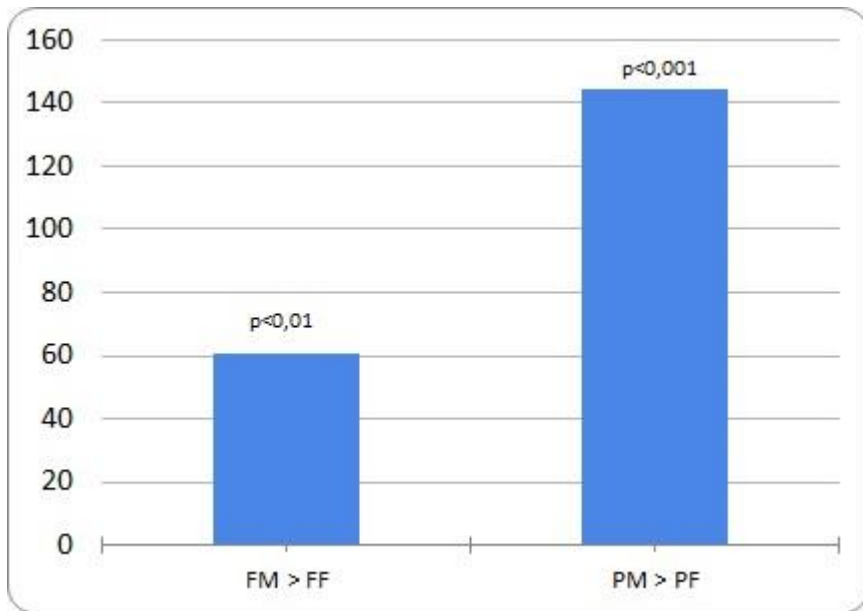


Figura 6 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento ativo de *Leopardus pardalis* (mãe e filha). FM = enriquecimento físico mãe, FF = enriquecimento físico filha, PM = pós-enriquecimento mãe, PF = pós-enriquecimento filha; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

5.3. INATIVO

Verificou-se diferença significativa através do teste de Kruskal-Wallis entre os comportamentos associados à atividade inativo ($H=88,7278$; $GL=9$; $p < 0,00001$)



Figura 7. Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), acompanhada no presente estudo, conhecida como Filha, demonstrando comportamento Inativo no sol. Foto: Camila Hüpner, 2016

Verificou-se aumento significativo na média dos postos dos comportamentos inativos da mãe entre os períodos de enriquecimento olfativo e pós-enriquecimento ($p < 0,05$).

Verificou-se aumento significativo na média dos postos dos comportamentos inativos da filha entre os períodos de controle e enriquecimento alimentar ($p < 0,01$), enriquecimento físico e enriquecimento alimentar ($p < 0,01$), enriquecimento olfativo e enriquecimento alimentar ($p < 0,001$) e redução significativa entre os períodos de enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento ($p < 0,01$).

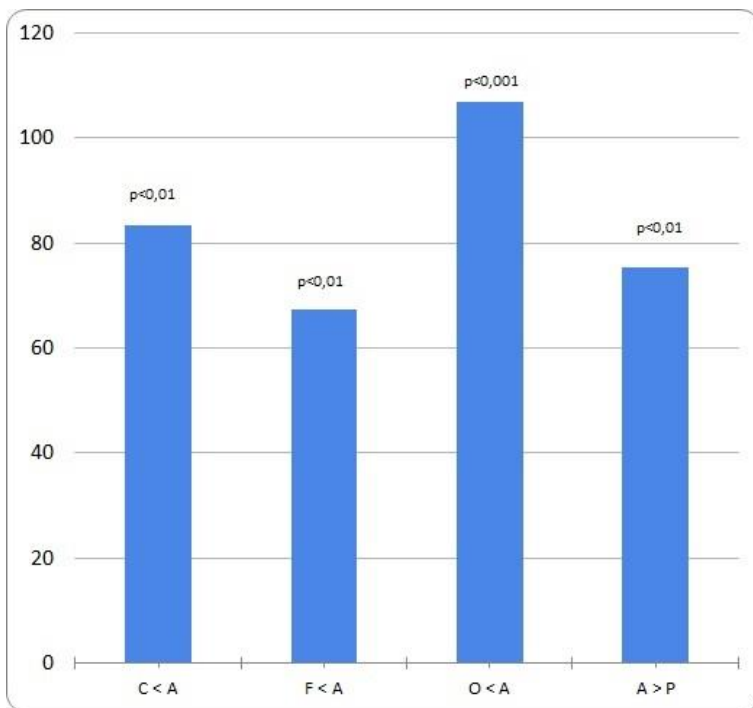


Figura 8 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento inativo de *Leopardus pardalis* (filha). C = controle, F = enriquecimento físico, O = enriquecimento olfativo, A = enriquecimento alimentar, P = pós-enriquecimento; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

Verificou-se aumento significativo na média dos postos dos comportamentos inativos da mãe em relação à filha no período de controle ($p < 0,01$), no período de enriquecimento físico ($p < 0,01$), no enriquecimento olfativo ($p < 0,05$) e no enriquecimento alimentar ($p < 0,001$).

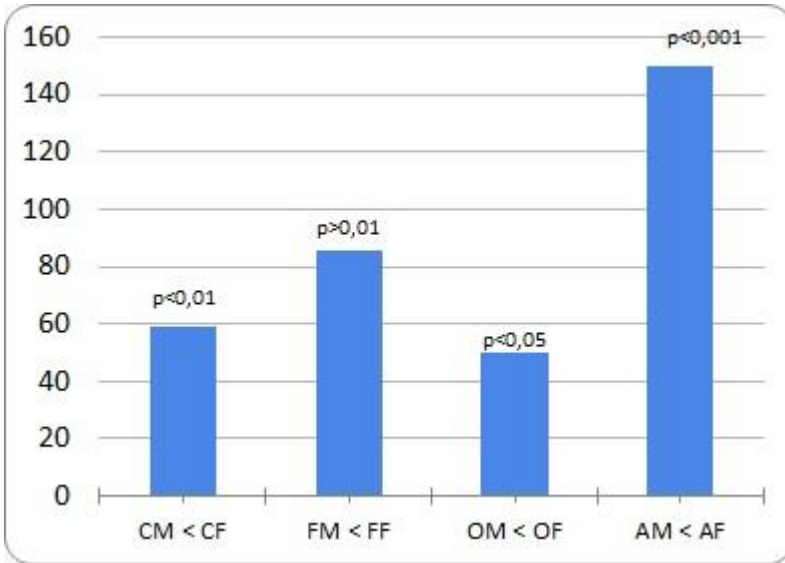


Figura 9 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento inativo de *Leopardus pardalis* (mãe e filha). FM = enriquecimento físico mãe, FF = enriquecimento físico filha, PM = pós-enriquecimento mãe, PF = pós-enriquecimento filha; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

5.4. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

Verificou-se diferença significativa entre os comportamentos associados à atividades de enriquecimento ambiental ($H=15,4119$; $GL=5$; $p < 0,0087$).



Figura 10.a: Mãe interagindo com enriquecimento físico. Foto: Camila Hüpner, 2016.

Figura 10.b: Filha interagindo com enriquecimento físico. Foto: Camila Hüpner, 2016.

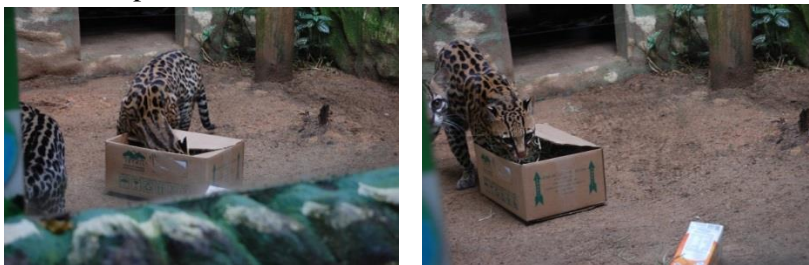


Figura 11(a e b): Mãe explorando as caixas-surpresas em busca de comida. Foto: Camila Hüpner, 2016.

Verificou-se aumento significativo na média dos postos dos comportamentos de enriquecimento ambiental da mãe no período de enriquecimento alimentar em relação ao enriquecimento olfativo ($p < 0,05$) e aumento significativo na média dos postos dos comportamentos de enriquecimento ambiental da filha no período de enriquecimento alimentar em relação ao enriquecimento olfativo ($p < 0,01$).

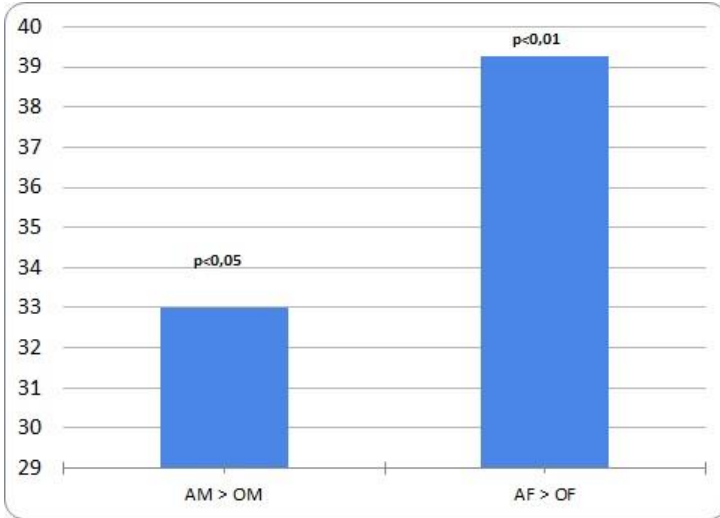


Figura 12 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento enriquecimento alimentar de *Leopardus pardalis* (mãe e filha). AM = enriquecimento alimentar da mãe, OF = enriquecimento olfativo da mãe, AF = enriquecimento alimentar da filha, OF= enriquecimento olfativo da filha; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

5.5. SEM VISÃO

Verificou-se diferença significativa entre os comportamentos associados às atividades de Sem Visão ($H=110,1119$; $GL=9$; $p<0,00001$).

Verificou-se redução significativa na média dos postos do comportamento sem visão da mãe entre os períodos de controle e enriquecimento alimentar ($p<0,01$), controle e pós-enriquecimento ($p<0,001$), enriquecimento olfativo e pós-enriquecimento ($p<0,001$) e enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento ($p<0,01$) e aumento significativo nos períodos de enriquecimento físico e enriquecimento olfativo ($p<0,05$).

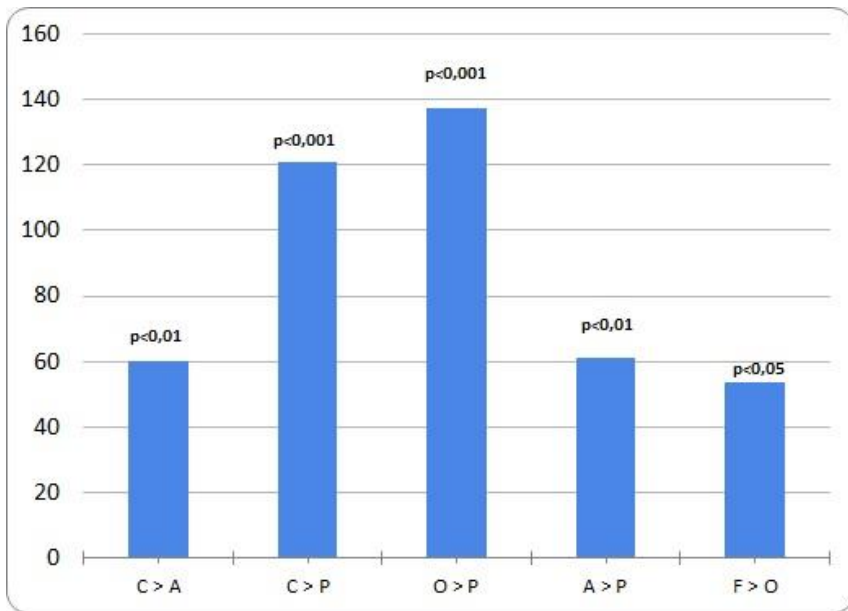


Figura 13 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento sem visão de *Leopardus pardalis* (mãe). C = controle, F = enriquecimento físico, O = enriquecimento olfativo, A = enriquecimento alimentar, P = pós-enriquecimento; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

Verificou-se redução significativa na média dos postos dos comportamentos sem visão da filha entre os períodos controle e enriquecimento alimentar ($p < 0,001$), enriquecimento físico e enriquecimento alimentar ($p < 0,01$) e enriquecimento olfativo e enriquecimento alimentar ($p < 0,001$) e aumento significativo entre os períodos enriquecimento físico e enriquecimento olfativo ($p < 0,01$) e enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento ($p < 0,001$).

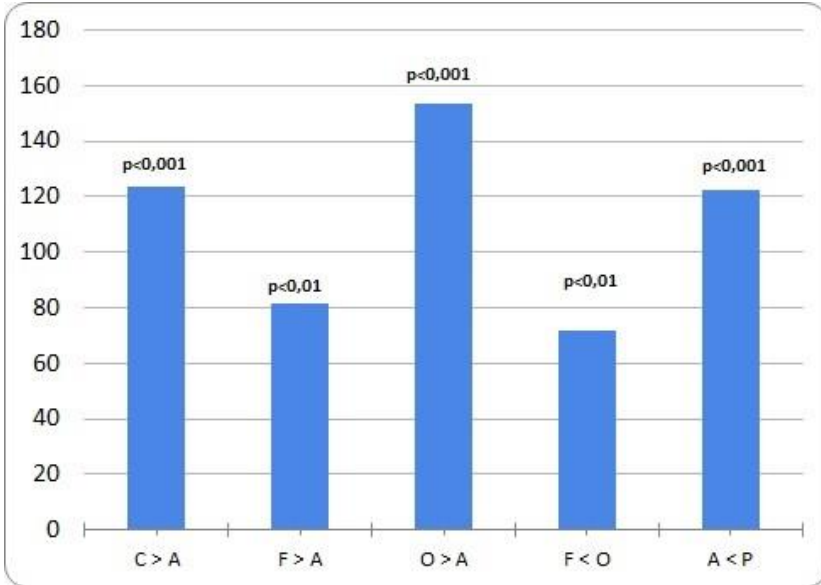


Figura 14 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento sem visão de *Leopardus pardalis* (filha). C = controle, F = enriquecimento físico, O = enriquecimento olfativo, A = enriquecimento alimentar, P = pós-enriquecimento; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

Verificou-se redução significativa na média dos postos dos comportamentos sem visão entre a mãe e a filha no período de enriquecimento alimentar ($p < 0,01$) e aumento significativo na média dos postos dos comportamentos sem visão entre a mãe e a filha no período pós-enriquecimento ($p < 0,001$).

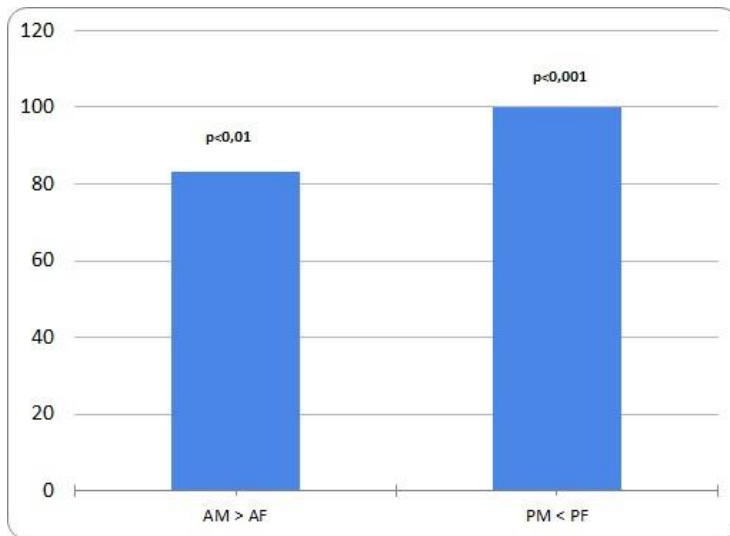


Figura 15 - Diferença entre as médias dos postos de comportamento sem visão de *Leopardus pardalis* (mãe e filha). AM = enriquecimento alimentar da mãe, AF = enriquecimento alimentar da filha, PM = pós-enriquecimento da mãe, PF = pós-enriquecimento da filha; > ou < indica condição maior ou menor da média dos postos de um período em relação a outro.

6. DISCUSSÃO

6.1. ATIVO

Foram observados, em todas as semanas do experimento, comportamentos ativos, vindos da mãe e da filha. Foram registrados poucos comportamentos ativos na semana controle, sem nenhuma introdução de enriquecimentos. Esses resultados vão de acordo com os resultados encontrados por WELLER & BENNET (2001) que também observaram jaguatiricas cativas, onde durante o dia estiveram mais de 50% do tempo inativas ou não visíveis. De fato, somente em 20,7% do tempo durante o dia houve atividade dos animais observados.

As respostas de comportamentos ativos foram baixas para a mãe e para a filha, indicando falta de envolvimento em atividades já existentes no recinto, incluindo a própria refeição oferecida pelo zoológico, que era servida no meio da tarde. Jaguatiricas são essencialmente animais de hábitos crepusculares e noturnos (LAACK, 1991; EMMONS, 1988; CASO, 1994;), o que ajuda a entender a pouca atividade observada durante o experimento.

Os comportamentos começaram a mudar positivamente na segunda semana, com a introdução do enriquecimento físico. Com o novo estímulo, houve um pequeno aumento no registro de comportamentos ativos, indicando um interesse de exploração, principalmente da mãe. NEWBERRY (1995) diz que modificações no ambiente ou enriquecimentos ambientais que combinem o conhecimento do habitat natural, da fisiologia e do comportamento típico visam sempre aumentar a prevalência de comportamentos naturais, reduzir os níveis de estresse e aumentar as atividades físicas, além de melhorar as condições de saúde e desempenho reprodutivo de um animal.

Na terceira semana, os comportamentos ativos voltaram a ser pouco registrados e o enriquecimento olfativo não pareceu exercer mudança nenhuma na atividade dos animais.

A introdução do enriquecimento alimentar, na quarta semana, demonstrou ser positivo, sendo os comportamentos quase 3 vezes mais recorrentes que nas primeiras semanas, tanto para a mãe quanto para a filha, indo de acordo com CRESPOA et al. (2013), que ao submeterem indivíduos de *Puma concolor* à enriquecimento ambiental, também observaram aumento de atividade nos animais, principalmente relacionados ao estímulo de enriquecimento alimentar (carne escondida). Resultados semelhantes foram encontrados em cheetahs do Centro de Criação de Animais Selvagens de Wassenaar (BEEKMAN, WIT, LOUWMAN & LOUWMAN, 1990).

Mesmo após a queda do interesse no enriquecimento no decorrer do dia, ambos os animais continuaram ativos no recinto, comportamento positivo e diferente do registrado no período sem enriquecimento.

Os padrões de atividade para jaguatiricas selvagens estão intimamente relacionados com o nascer e o pôr-do-sol (LUDLOW & SUNQUIST, 1987; EMMONS, 1988; LAACK, 1991; CASO, 1994). Os picos de atividade destes animais ocorrem logo após o cair

da noite e um pouco antes do raiar do dia. Há também um pequeno período de descanso durante a noite e um grande período de descanso durante as horas do dia.

Os comportamentos observados em geral neste estudo tendem a corroborar com seus semelhantes selvagens, porém estudos dos hábitos noturnos destes animais precisariam ser desenvolvidos para compararmos estes resultados.

Com a retirada dos enriquecimentos, na última semana, os comportamentos da mãe e da filha foram os mais diversos entre si. A filha voltou a apresentar poucos comportamentos ativos sem o estímulo e a mãe demonstrou o maior tempo de atividade na semana pós-enriquecimento.

6.2. INATIVO

Os comportamentos inativos apresentaram resultados distintos para a mãe e para a filha. Em todas as semanas do experimento, a mãe apresentou poucos comportamentos inativos, demonstrando falta de interesse de repouso/inatividade fora das tocas, independente da semana, clima ou estímulos oferecidos.

A filha, ao contrário, com a introdução de enriquecimentos ambientais passou a apresentar mais comportamentos inativos, principalmente ao dormir exposta no recinto, e não nas tocas. Após o tempo de recreação nos enriquecimentos, era comum a filha deitar ao sol, ou na sombra fresca das árvores para descansar e dormir, a vista dos visitantes do Zoo (Fig.1). Na semana pós-enriquecimento, apesar de uma redução destes comportamentos em relação às semanas de enriquecimento, eles ainda foram mais frequentes que na semana controle.

SILVA (2011), ao observar onças (*Panthera onca*) cativas sujeitas a enriquecimento ambiental também observou altos índices de inatividade, com alguns animais alcançando mais de 80% de inatividade.

O ambiente proporcionado aos animais em cativeiro é menos complexo que o ambiente natural. Essa baixa complexidade é associada à alta previsibilidade das situações, o que gera uma condição tediosa e estressante para os indivíduos (WIEPKEMA & KOOLHAAS, 1993; BASSETT & BUCHANAN-SMITH, 2007).

A aplicação dos métodos de enriquecimento ambiental para animais nessas condições pode promover aumento do bem-estar (SHEPHERDSON et al., 1998).

6.3. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

A introdução de enriquecimento ambiental gerou resultados positivos para a mãe e para filha, incentivando comportamentos normais e característicos da espécie, como exploração do ambiente, busca por comida, atividades físicas como correr, pular, se esconder, caminhar e perseguir estímulos. Também permitiu o aumento do tempo de ambos os indivíduos durante o dia, mesmo sem estar em contato com o enriquecimento ambiental.

6.3.1. Enriquecimento Físico

No ambiente natural, felinos buscam lugares altos ou escondidos (cavernas, buracos, etc) para se abrigar ou esconder para espreitar sua caça. A caixa de papelão mimetiza estes locais, estimulando comportamentos naturais de descanso, espreita e ataque a presa (CARPES, 2015).

A introdução de ambos os enriquecimentos físicos, caixa de papelão e palha, trouxe mudanças nos padrões de comportamentos da mãe e da filha. Ambas demonstraram interesse nos estímulos, cheirando, mordendo, explorando as caixas de papelão, sozinhas e em dupla, e também na palha, correndo, cheirando, marcando território (mãe) e rolando.

Em estudo com leões e tigres, Van Metter et al. (2008) obtiveram aumento do repertório comportamental e do tempo de atividade dos animais utilizando as caixas como enriquecimento. Em outro estudo, realizado também no Zoológico de Pomerode, onças pintadas (*Panthera onca*) submetidas a enriquecimento ambiental com caixas de papelão registraram interesse imediato pelas caixas, deixando a alimentação de lado e interagindo com as caixas (CARPES et al., 2012).

6.3.2. Enriquecimento Olfativo

Felinos usam o olfato intensamente em suas vidas cotidianas, seja em vida livre ou em cativeiro, para procurar alimento ou um possível parceiro. Estimular este sentido é essencial devido à sua importância

na vida destes animais. Odores já foram descritos por estimular o comportamento de esfregar o focinho, tanto em felinos cativos como nos que estão em liberdade (THOMAS et al., 2005).

Os estímulos olfativos apresentados, canela e *Nepeta cataria* (cat nip), não registraram mudanças significativas nos comportamentos da mãe e da filha. Durante toda a semana, apenas seis registros de interação com os enriquecimentos foram observados, vindos da mãe. A filha não demonstrou nenhum interesse na introdução de odores estranhos ao seu recinto. Estes resultados demonstram diferenças quando comparados a outros estudos. Em experimento com pequenos felinos cativos (*Leopardus tigrinus*, *L. geoffroyi* e *L. wiedii*), Resende (2008) registrou diminuição de comportamento anormal (tipo pacing) e aumento da interação entre indivíduos após o oferecimento de canela para os animais.

Quirke and O’Riordan (2011) ao submeterem cheetahs (*Acinonyx jubatus*) a enriquecimento ambiental (variação do tempo de alimentação, variação do local de alimentação e enriquecimento olfativo) também obtiveram resultados inferiores com enriquecimento olfativo quando comparado ao enriquecimento alimentar.

Em comparação, a introdução de enriquecimento olfativo demonstrou aumento dos níveis de atividade em leões (*Panthera leo*) (POWELL,1997) e em gato-bravo-de-patas-negras (*Felis nigripes*) (WELL AND EGLI, 2004).

6.3.3. Enriquecimento Alimentar

O enriquecimento alimentar visa oferecer refeições que estimulem comportamentos observados na vida selvagem dos animais. Estes enriquecimentos podem estimular atividades físicas ou cognitivas, desafiando os animais cativos a buscarem de forma diferenciada por seu alimento, diferente do modo que recebem diariamente.

Mãe e filha apresentaram maior interesse nos enriquecimentos alimentares. Assim que inseridos no recinto, mãe e filha demonstraram interesse tanto nas caixas surpresa quanto na comida escondida. Stark (2005), também registrou o interesse de felinos sobre modelos de presas feitas com caixas de papelão com carne dentro. Após o consumo da carne os animais continuaram manipulando as caixas, que passaram a servir de enriquecimento físico.

Com as caixas surpresas elas se aproximaram, morderam, viraram, cheiraram e exploraram todas as caixas oferecidas diariamente. Mãe e filha demonstraram comportamentos positivos em relação às caixas, buscando até o fim o forrageio do alimento presente nas caixas.



Figura 16: Filha com comida na boca após abrir a caixa-surpresa. Foto: Camila Hüpner, 2016.

Os pedaços de carne escondidas no perímetro do recinto também foram localizados e devidamente recolhidos tanto pela mãe quanto pela filha. Nos troncos altos, no chão, em folhagens e preso entre os galhos de árvores, ambas pularam, cheiraram, buscaram e interagiram com os estímulos, demonstrando comportamentos comuns e recorrentes para animais selvagens. Compartilhando os mesmos resultados, um estudo realizado com pumas (*Puma concolor*) (Linnaeus, 1771) submetidas a diversos enriquecimentos ambientais, Crespo et al. (2013) observaram aumento nas atividades dos animais quando submetidos a enriquecimento alimentar feito com carne escondida



Figura 17a: Mãe explorando o território em busca de comida escondida.

Figura 17b: Filha encontrando comida escondida.

A localização da carne escondida tem muito a ver com a localização das presas naturais das jaguatiricas. Em um estudo realizado por Silva-Pereira et al., (2011) foram investigadas as principais presas de três felinos, *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), *Puma yagouaroundi* (Geoffroy, 1803) e *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758). Roedores e aves (em menor quantidade), bem como pequenos outros mamíferos foram as presas mais comuns encontradas, corroborando com os locais escolhidos para esconder os petiscos: Raízes, folhagens, no alto de galhos e árvores, etc.

Mesmo após o término dos pedaços de carne presentes nas caixas, elas voltavam a explorar, a morder e buscar atividades próximas às caixas já vazias, aumentando assim, os objetivos de recreação oferecidos pelas caixas.

6.4. ATIVIDADE SEM VISÃO

Os comportamentos mais registrados durante todo o experimento foram sem visão.

Este comportamento é registrado quando os animais em observação estão fora de visão para o pesquisador. Ou seja, não podemos inferir o que ele está fazendo naquele momento. Neste caso, os momentos sem visão eram registrados quando as jaguatiricas entravam em suas tocas, permanecendo fora de vista.

Tanto para mãe quanto para filha, a atividade sem visão foi constantemente presente, indiferente de estímulos internos ou externos (clima, horário, sons, etc).

Jaguatricas, *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758), possuem picos de atividade noturnas ou crepusculares (CRAWSHAW AND QUIGLEY, 1989; EMMONS, 1988; LUDLOW AND SUNQUIST, 1987; MAFFEI et al. 2005), que de acordo com com Emmons (1987) pode estar associado com a atividade de suas presas naturais.

Isso significa que durante o dia, estes animais, em seus habitats naturais, deveriam estar em repouso, preparando-se para os gastos energéticos da noite.

Durante a semana controle, mãe e filha apresentaram muitos comportamentos sem visão, porém, com a introdução de enriquecimento ambiental esse tempo gradativamente diminuiu até a semana de enriquecimento alimentar, quando o tempo de sem visão para mãe e filha foi relativamente menor que nas semanas anteriores. Apesar de não haver necessidade de caça noturna, os comportamentos intrínsecos da espécie não são perdidos. A alimentação fornecida pelo zoo no período vespertino não interferiu nos hábitos dos animais, pois não há muita variação de comportamento dos indivíduos quando a alimentação chega.

Fato é que, como não há necessidade de caça, indivíduos cativos possuem muito menos tempo de atividade que indivíduos selvagens, não somente em períodos diurnos como também noturnos, como registrado por Weller and Bennett (2001). Ou seja, apesar de não visíveis, em todos esses momentos, podemos assumir que os indivíduos estivessem em repouso nas tocas, fora do olhar dos observadores, para os seus períodos de maior atividade, ou seja, a noite.

Weller and Bennett (2001) também observaram altas porcentagens de tempo em que os felinos estavam fora de visão. Há a possibilidade de que apresentassem comportamentos ativos durante este tempo, porém mesmo que estivessem engajados em comportamentos ativos, o tempo ainda seria menor que o observado em animais selvagens.

A última semana foi irregular para mãe e filha. Com a retirada do enriquecimento ambiental, a filha aumentou a quantidade de comportamentos sem visão, enquanto a mãe teve o menor número dentre todas as semanas.

Essa diferença representa a forma como cada indivíduo recebe mudanças no ambiente a sua própria forma. A diminuição do tempo sem visão da mãe aumentou o tempo ativo da mesma, indicando uma

possível falta dos enriquecimentos, assim como aumento nos comportamentos anormais registrados da mãe.

6.5. ATIVIDADE ANORMAL

Mason (1991) definiu estereotipias como comportamentos invariantes, repetitivos e sem objetivo ou função. Como exemplos de estereotipias têm-se os movimentos repetitivos de balanço do corpo exibido por primatas, a locomoção repetitiva em círculos ou em vai e vem (*pacing*) bastante comum em grandes carnívoros e o morder barras observado em porcos (RUSHEN E MASON, 2006). Mesmo sendo comportamentos sem função, as estereotipias são persistentes devido à sensibilização do cérebro, que é feita através da contínua repetição do comportamento a partir do seu desenvolvimento (MASON, 1991).

A atividade anormal foi apresentada somente pela mãe, desde a primeira semana de estudo. O primeiro registro foi observado no terceiro dia, caracterizado por uma caminhada contínua em um trajeto curto e repetitivo. A mãe saía da toca, andava em direção à árvore presente no meio do recinto, dava a volta no tronco, em seguida voltava para a toca, subia o primeiro degrau de apoio da toca apenas com as patas dianteiras, não continuava a subida, descia e recomeçava o mesmo trajeto. O tempo era variado, indo de apenas 5 repetições até 15 à 18 minutos contínuos.

Apesar de não ter havido um trigger único reconhecido para que o comportamento se iniciasse, a atividade não apresentou padrão durante as semanas, e as observações mais constantes ocorreram na semana de pós-enriquecimento.

Interessante notar que Jaguatiricas cativas (*Leopardus pardalis*) (Weller and Bennett, 2001), raposas fennec (*Vulpes zerda*) (Carlstead, 1991), Urso negro americano (*Ursus americanus*) (Carlstead et al., 1991), gatos-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e gatos-maracajá (*Leopardus wiedii*) (Moreira et al., 2007) têm demonstrado altos níveis de *pacing* pré-alimentação. Entretanto, neste estudo, a mãe não apresentou tal comportamento, mesmo o horário de alimentação sendo regular.

O enriquecimento ambiental tende a agir na causa do problema, ou seja, se um comportamento anormal se desenvolveu devido a uma frustração comportamental, como o *pacing* em carnívoros que pode se

desenvolver pela falta do estímulo de caça, utilizam-se enriquecimentos que simulam tais situações. Assim, o enriquecimento promove a melhoria no bem-estar ao dar novas oportunidades comportamentais aos indivíduos (MASON et al., 2007). Ou seja, com a retirada dos estímulos de caça e descoberta incentivados com a introdução do enriquecimento ambiental, a mãe passou a demonstrar ainda mais comportamentos de *pacings*, antes presentes, porém com menor frequência.

6.5. INTERFERÊNCIAS EXTERNAS

Animais em cativeiro estão sujeitos a uma grande variedade de dificuldades criadas pela limitação de seus habitats.

Stress pode ser definido como a experiência de ter demandas intrínsecas ou extrínsecas que excedem os recursos de um indivíduo para responder à essas demandas (DANTZER, 1991). Exposição contínua a fatores estressantes (demandas) pode ter diversas consequências graves e que são particularmente indesejáveis para animais mantidos em cativeiro, incluindo aumento de comportamentos anormais, aumento de comportamentos de auto-agressão, imunossupressão, etc (MORGAN AND TROMBORG, 2007).

Esses fatores estressantes podem ser, de acordo com Morgan and Tromborg (2007), sons, condições de luz, odores, temperatura, substrato, restrição de movimentos, espaço, proximidade forçada a humanos, oportunidades restritas de alimentação e forrageio, grupos sociais anormais, tédio, possibilidade de predição de rotina, etc.

Nas semanas de observações, o zoológico passava por reformas, com sons altos de caminhões, marteladas e construções, podendo contribuir para o aumento do stress nos animais. As obras estavam próximas do recinto das Jaguatiricas, sendo quase impossível não se ouvir, diariamente, grandes perturbações sonoras.

Outro fator importante é a alta temporada de visitas no Zoológico, causada pelas férias de verão, quando o zoológico recebe ainda mais visitantes diariamente.

Em pesquisas feitas em laboratório, determinados níveis de atividade humana estavam correlacionadas positivamente com agressão intraespecífica em primatas (LAMBERTH et al., 1997). Além de promover agressão, presença humana reduz a frequência de comportamentos típicos de espécie, e em alguns casos, de atividades

em geral. A presença de visitantes diminui as brincadeiras e outros comportamentos sociais positivos em diversos animais, como o sagui-cabeça-de-algodão (*Saguinus oedipus*) (GLATSTON et al., 1984). Em outro estudo, apresentado por Mallapur and Chellan (2002), leopardos de um Zoológico tiveram suas atividades suprimidas quando visitantes estavam presentes, além de um aumento no *pacing* quando o número de visitantes era muito alto.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mãe e filha, na primeira semana de observações, sem enriquecimento, demonstraram maior tempo de comportamentos sem visão, quando comparados às semanas com enriquecimento ambiental.

Ambas possuem hábitos predominantemente noturnos, com grandes momentos de descanso e inatividade nos períodos diurnos, indo de acordo com as atividades padrões de sua espécie. Infelizmente, isso também indica que Jaguatiricas estarão mais ativas em horários que não há visitaçao no zoológico.

Com a introdução de enriquecimento ambiental, mãe e filha passaram mais tempo ativas durante o dia, com melhores resultados quando o enriquecimento ambiental ofertado foi o do tipo alimentar.

Sugere-se a utilização de enriquecimento ambiental variado para Mãe e Filha, principalmente do tipo físico e alimentar.

Além de caixa-surpresa e comida escondida, outros enriquecimentos alimentares podem ser testados, como por exemplo, a oferta de peixes vivos nos tanques de água.

Para resultados mais concretos sobre os comportamentos noturnos destes animais, sugerem-se observações noturnas e uma continuação do trabalho para análise aprofundada.

8. REFERÊNCIAS

- BASSETT, L., & BUCHANAN-SMITH, H. M. Effects of predictability on the welfare of captive animals. **Applied Animal Behaviour Science**, 102(3-4), 223-245. 2007.
- BEEKMAN, S. P. A., WIT, M., LOUWMAN, J. & LOUWMAN, H. Criação e observações sobre o comportamento das Chitas (*Acinonyx jubatus*) no Centro de Criação de Animais Selvagens de Wassenaar. **Centro de Criação de Animais Selvagens de Wassenaar. Holanda**, 7 pp.1990.
- BOSSO, P. L. Tipos de Enriquecimento. **Zoologico**. Disponível em <<http://www.zoologico.com.br/bastidores/peca/tipos-de-enriquecimento>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2017.
- BROOM, D. M. Animal welfare: concepts and measurement. **Journal of Animal Science**, 69, 4167–4175. 1991.
- BROOM, D. M. Bem-estar animal. In YAMAMOTO, M. E., VOLPATO, G. L. **Comportamento Animal** (2a ed., pp. 305–318). Natal: EDUFRN. 2011.
- BROOM, D. M.; JOHNSON, K. G. Stress and strain, welfare and suffering. In: BROOM, D. M.; JOHNSON, K. G. (Ed.). **Stress and animal welfare**. London: Chapman & Hall, p.57-86, 1993.
- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: Conceitos e questões relacionadas – Revisão. **Veterinary Science**, Seoul, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.
- CAPELETTO, A. J. O estresse nos animais silvestres. **Bioclima.info**. Disponível em:<http://bioclima.info/silvestr02.php>; Acesso em 13 de novembro de 2015.
- CARLSTEAD, K. Husbandry of the Fennec fox, *Fennecus zerda*: environmental conditions influencing stereotypic behaviour. **International Zoo Yrbk**. 30, 202–207. 1991.

CARLSTEAD, K., SEIDENSTICKER, J., BALDWIN, R.
Environmental enrichment for zoo bears. **Zoo Biology**. 10, 3–16.
1991.

CARPES, A.Z. Ferramentas para aplicação de enriquecimento ambiental para felinos cativos. **Trabalho de conclusão de curso, Aline Zanini Carpes**; Orientador, José Salatiel Rodrigues Pires - Florianópolis, SC, 2015.

CARPES, A. Z.; KERBER, S. S.; KANAAN, V. T. São Paulo. Determinação da Hierarquia Social de Onça-Pintada (*Panthera onca*), Cativos do Zoológico de Pomerode. **III Conferência Brasileira de Enriquecimento Ambiental**, 2012, São Paulo: Anais do III CBEA, 2012.

CASO, A. Home range and habitat use of three neotropical carnivores in Northeast Mexico. **MS Thesis, Texas A&M University**, Kingsville, TX, 83 pp.1994.

CRAWSHAW, P. Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina. **Dissertation, University of Florida, Gainesville, FL**, 190 pp.1995.

CRAWSHAW, P.G., QUIGLEY, H.B. Notes on ocelot movement and activity in the Pantanal region, Brazil. **Biotropica** 21, 377–379. 1989.

CRESPO, A.; FERREIRA J.; TIBÉRIO L.; PEREIRA A.; CAROLINO N. Comportamentos de *Puma concolor* do Jardim Zoológico de Lisboa, submetido a um programa de enriquecimento ambiental. **Escola superior Agrária, Jardim Zoológico de Lisboa**. 2013.

DANTZER, R. Stress, stereotypes and welfare. **Behavioural Processes**, v. 25, p. 95-102, 1991.

EISENBERG, J. F. An introduction to the Carnivora. In Gittleman, J. L. **Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution**. (pp. 1-9). Ithaca, NY: Comstock Publishing Associates. 1989.

EMMONS, L. A field study of ocelots (*Leopardus pardalis*) in Peru. **Revista Ecológica**. Terre Vie. 43, p.133-157. 1988.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. **Report on Priorities for Animal Welfare Research and Development**. Londres. 1993.

GLATSON, A. R.; SOETEMAN, E. G.; PECEK, E. H.; HOOF, J. A. R. A. M. V. The influence of the zoo environment on social behavior of groups of cotton-topped tamarins, *Saguinus oedipus oedipus*. **Zoo Biology**, v. 3, p. 241-253, 1984.

GITTLEMAN, J. L. *Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution*, Ithaca, NY: **Comstock Publishing Associates**. 1989.

GONÇALVES, M. A. B, DA SILVA, S. L., TAVARES, M. C. H., GROSCHMANN, N. V., CIPRESTE, C.F., DI CASTRO, P. H. G. Comportamento e bem-estar animal: o Enriquecimento Ambiental. In Andrade, A., Andrade, M.C.R., Marinho, A. M., Ferreira Filho, J. **Biologia, Manejo e Medicina de Primatas não-humanos na Pesquisa Biomédica**. (Cap. 5), Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2010.

GORMAN, M. L., & TROWBRIDGE, B.J. The Role of Odor in the Social Lives of Carnivores. In Gittleman, J. L. **Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution**. (Cap. 2. pp. 57-88). Ithaca, NY: Comstock Publishing Associates. 1989.

HOSEY, G. R. How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates. **Applied Animal Behaviour Science**, 90, 107–129. 2005.

KAGAN, R., VEASEY, J. Challenges of Zoo Animal Welfare. In KLEIMAN, D. G., THOMPSON, K. V., BAER, C. K. **Wild Mammals in Captivity - Principles and Techniques for Zoo Management** (2^a ed., pp. 11–21). Chicago: The University of Chicago Press. 2010.

LAACK, L. Ecology of the ocelot (*Felis pardalis*) in South Texas. **MS Thesis, Texas A&I University**, Kingsville, TX, 113 pp. 1991.

LAMBETH, S.P., BLOOMSMITH, M.A., Alford, P.L. Effects of human activity on chimpanzee wounding. **Zoo Biology**. 16, 327–333. 1997.

LAMBETH, S.P., BLOOMSMITH, M.A. Mirrors as enrichment for captive chimpanzees. **Laboratory of Animal Science**. 42, 261–266. 1992.

LEHNER, P. N., Handbook of ethological methods. **Garland STPM Press**, Colorado State University, 115-116, 327. 1979.

LOXTON, H. Tudo sobre gatos – **um guia mundial de 100 raças**, São Paulo, SP: Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 1982.

LUDLOW, M., SUNQUIST, M. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. **National Geographic Res. Rep.** 3, 447-461. 1987.

MAFFEI, L., NOSS, A.J., CUELLAR, E., RUMIZ, D.I. Ocelot (*Leopardus pardalis*) population densities, activity, and ranging behaviour in the dry forests of eastern Bolivia: data from camera trapping. **Journal of Tropical Ecology** 21, 349–353. 2005.

MALLAPUR, A.; CHELLAM, R. Environmental influences on stereotypy and the activity budget of Indian leopards (*Panthera pardus*) in four zoos in southern India. **Zoo Biology**, v. 21, p. 585-595, 2002.

MASON, G., CLUBB, R., LATHAM, N., VICKERY, S. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? **Applied Animal Behaviour Sciences**. 102, 163–188. 2007.

MASON, G. Stereotypies: a critical review. **Animal Behavior**, 41, 1015–1037. 1991.

MARTIN, P., BATESON, P.F.R.S. Measuring behaviour: an introductory guide. 2. ed. **Cambridge University Press**, 1993.

MCPHEE, M. E., CARLSTEAD, K. The Importance of Maintaining natural Behaviors in Captive Mammals. In KLEIMAN, D. G., THOMPSON, K. V., BAER, C. K. *Wild Mammals in Captivity - Principles and Techniques for Zoo Management* (2a ed., pp. 303–313). **Chicago: The University of Chicago Press.** 2010.

MOREIRA, N., BROWN, J.L., MORAES, W., SWANSON, W.F., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Effect of housing and environmental enrichment on adreno-cortical activity, behaviour and reproductive cyclicity in the female Tigrina (*Leopardus tigrinus*) and Margay (*Leopardus wiedii*). **Zoo Biology.** 26, 1–20. 2007.

MORGAN, K.N., TROMBORG, C.T. Sources of stress in captivity. **Applied Animal Behaviour Sciences** 102, 262–302. 2007.

NEWBERRY, R. Environmental Enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. **Applied Animal Behaviour Science**, 44: 229-243. 1995.

NOVAK, M. A., SUOMI, S. J. Psychological Well-Being of Primates in Captivity. **American Psychologist**, 43(10), 765–773. 1988.

OLIVEIRA, T.G. de. Neotropical cats: ecoloGy and conservation. Sao Luís, **EDUFMA.** 1994.

OLIVEIRA, T.G. & Cassaro, K. Guia de identificação dos felinos brasileiros. **Sociedade de Zoológicos do Brasil.** 2005.

OLIVEIRA, T.G.; TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M.; JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; MARQUES, R.V. ; SUNQUIST, M.E. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland neotropics. In: Macdonald, D.W.; Loveridge, A.J. (Eds.), *Biology and conservation of the wild felids.* **Oxford University Press, Oxford, New York**, pp. 559-580. 2010.

PIZZUTTO, C. S.; SGAI, M. G. F. G.; GUIMARÃES, M. A. B. V. O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a

reprodução e o bem-estar de animais cativos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.33, n.3, p.129-138, 2009.

POWELL, K. E. Environmental enrichment programme for Ocelots (*Leopardus pardalis*) at North Carolina Zoological Park, Asheboro. **International Zoo Yearbook**, v.35, p.211-224, 1997.

QUIRKE, T.; O'RIORDAN R.M. The effect of randomised enrichment treatment schedule on the behaviour of cheetahs (*Acinonyx jubatus*). **Applied Animal Behaviour Science**, 135, p. 103 - 109. 2011.

RESENDE, L. de S. Comportamento de pequenos felinos neotropicais em cativeiro. Juiz de fora, 2008.

RESENDE, B. D., IZAR, P. Cognição animal. In Yamamoto, M. E., Volpato, G. L. **Comportamento Animal** (2aed., pp. 159–174). Natal: EDUFRN. 2011.

RESENDE, L. de S.; GOMES, K. C. P.; ANDRIOLO, A.; GENARO, G.; REMY, G. L.; RAMOS, V. de A. Influence of cinnamon and catnip on the stereotypical pacing of oncilla cats (*Leopardus tigrinus*) in captivity. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v.14, n.3, p.247-254, 2011.

RUSHEN, J., MASON, G. A Decade-or-More's Progress in Understanding Stereotypic Behaviour. In MASON, G., RUSHEN, J. Stereotypic Animal Behavior - Fundamentals and Applications to Welfare (2a ed., pp. 1–11). **Wallingford: CABI**. 2006.

SANDERS, A., FEIJÓ, A. G. S. Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual. **III Congresso Internacional Transdisciplinar Ambiente E Direito**. 2007.

SILVA, R. O. Enriquecimento Ambiental cognitivo e sensorial para onças-pintadas (*Panthera onca*) sedentárias em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo bem-estar. Dissertação (Mestrado) - **Curso de Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília, DF**, 2011.

SILVA-PEREIRA, J. E.; MORO-RIOS, R. F.; BILSKI, D. R.; PASSOS, F. C. Diets of three sympatric neotropical small cats: food niche overlap and interspecies differences in prey consumption.

Mammalian Biology 76, p. 308 - 312. 2011.

SILVEIRA, L. Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), no cerrado e pantanal. **Tese de Doutorado em Ecologia, Instituto de Ciências**

Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília. 2004.

SHEPHERDSON, D. J., MELLEN, J. D. & HUTCHINS, M. Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals.

Washington, D.C.: **Smithsonian Institution Press**. 1998.

STARK, B. The use of carcass feeding to enhance animal welfare.

Proceedings of Seventh International Conference on Environmental Enrichment. Wildlife Conservation Society, New York, p.198–204, 2005.

THE JERSEY WILDLIFE PRESERVATION TRUST. **Breeding and Conservation of Endangered Species Training Manual**, 1995.

THOMAS, P.; BALME, G.; HUNTER, L. Enriching Zoo Felids: Applying lessons learned to enhance field conservation techniques.

Seventh International Conference On Environmental Enrichment, p.205-213, 2005.

VAN METTER, J. E.; HARRIGER, M. D.; BOLEN, R. H.

Environmental enrichment utilizing stimulus objects for African lions (*Panthera leo leo*) and Sumatran tigers (*Panthera tigris sumatrae*).

Bios, v.79, n.1, p.7-16, 2008.

WELLER, S.H, BENNET, C.L. Twenty-four hour activity budgets and patterns of behaviour in captive ocelots (*Leopardus pardalis*).

Applied Animal Behaviour Science 71, p. 67- 79. 2001.

WELLS D.L.; EGLI, J.M. The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats, *Felis nigripes*. **Applied Animal Behaviour Science**, v.85, p.107-111, 2004.

WEMELSFELDER, F. Animal Boredom – A model of chronic suffering in captive animals and its consequences for environmental enrichment. 1998. Disponível em <<http://www.societyandanimalsforum.org/hia/vol8/wemelsfelder.htm>>. Acesso em 18 de novembro de 2016.

WIEPKEMA, P. R., & KOOLHAAS, J. M. (1993). Stress and animal welfare. **Animal Welfare**, 2, 195-218.

WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. Construindo um Futuro para a Vida Selvagem - **Estratégia Mundial dos Zoológicos e Aquários para a Conservação**. Bern. 2005.

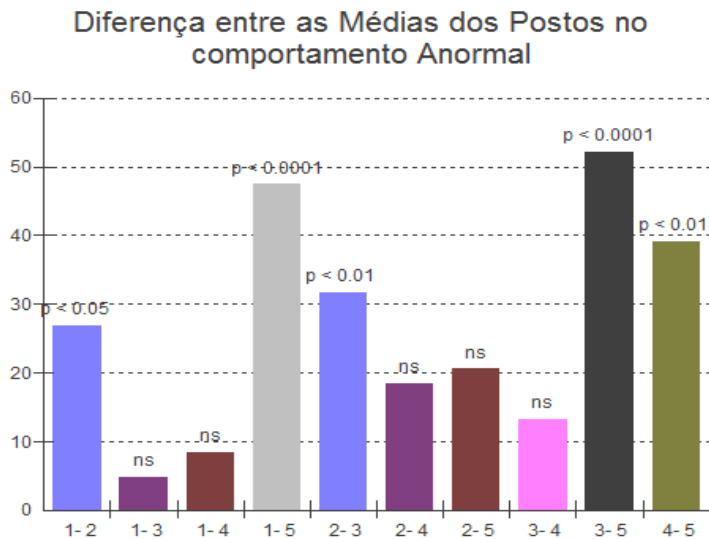
YOUNG, R. J. Environmental Enrichment for Captive Animals. **Oxford: Blackwell Science Ltd**. 2003.

ZOO POMERODE, **O zoológico**. Disponível em: <http://www.pomerzoo.org.br/oZoo.php>; Acesso em 23 de maio de 2017.

ZOO VIENA, **General Information**. Disponível em: <https://www.zoovienna.at/en/zoo-and-visitors/faq-en/#general-info>; Acesso em 10 de novembro de 2015.

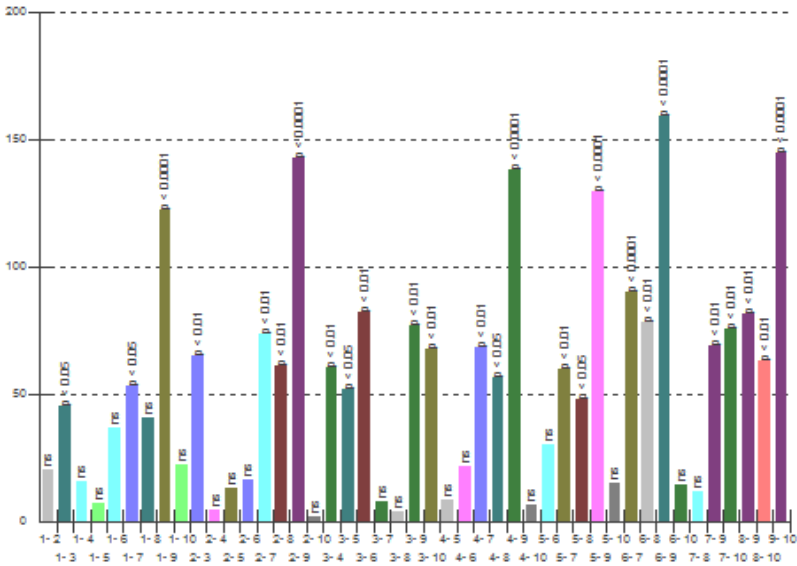
9. APÊNDICE

APÊNDICE 2: Gráfico de todas as médias dos postos no comportamento ANORMAL

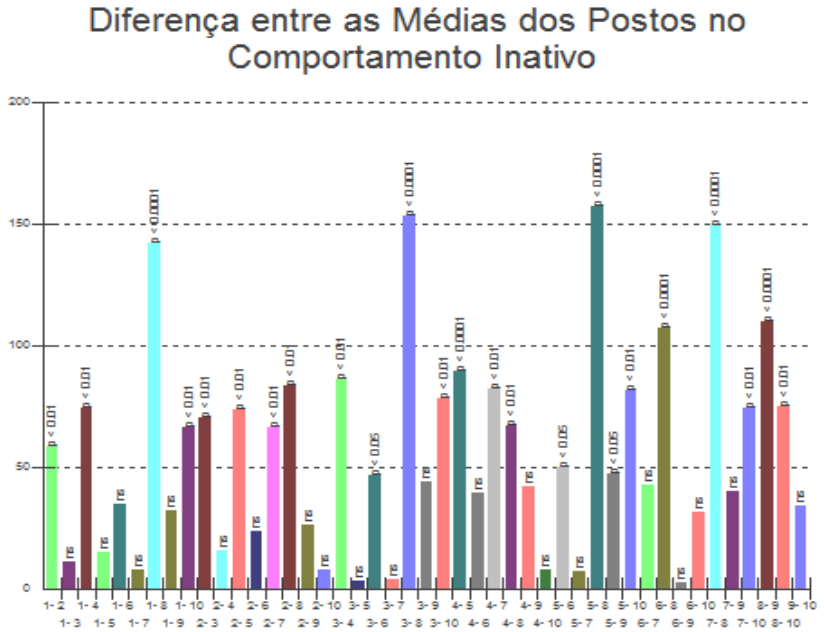


APENDICE 3: Gráfico de todas as médias dos postos no comportamento ATIVO

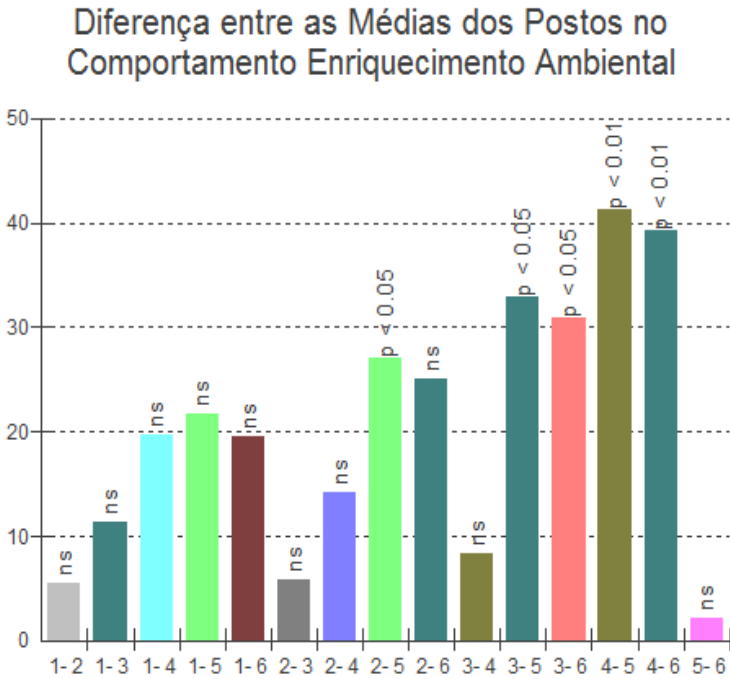
Diferença entre as Médias dos Postos no Comportamento Ativo



APÊNDICE 4: Gráfico de todas as médias dos postos no comportamento INATIVO



APÊNDICE 5: Gráfico de todas as médias dos postos no comportamento ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL



APÊNDICE 6: Gráfico de todas as médias dos postos no comportamento SEM VISÃO

