

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

GIOVANNA PUGIOLI COMINE

**EFEITO DA VISITAÇÃO NO COMPORTAMENTO DOS
MICOS-LEÕES-DOURADOS (*Leontopithecus rosalia*) E
MICOS-LEÕES-PRETOS (*Leontopithecus chrysopygus*):
Zoológico de Pomerode-SC**

**FLORIANÓPOLIS - SC
2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

GIOVANNA PUGIOLI COMINE

**EFEITO DA VISITAÇÃO NO COMPORTAMENTO DOS
MICOS-LEÕES-DOURADOS (*Leontopithecus rosalia*) E
MICOS-LEÕES-PRETOS (*Leontopithecus chrysopygus*):
Zoológico de Pomerode-SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência para obtenção do Diploma de
Graduação em Zootecnia da Universidade Federal
de Santa Catarina.
Orientador (a): Prof. Maria José Hötzel

**FLORIANÓPOLIS - SC
2018**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Comine, Giovanna Pugioli

EFEITO DA VISITAÇÃO NO COMPORTAMENTO DOS MICOS-LEÕES
DOURADOS (*Leontopithecus rosalia*) E MICOS-LEÕES-PRETOS
(*Leontopithecus chrysopygus*) : Zoológico de Pomerode-SC /
Giovanna Pugioli Comine ; orientador, Maria José Hötzel,
2018.

49 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Agrárias, Graduação em Zootecnia, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Zootecnia. 2. Mico-leão-preto. 3. Mico-leão-dourado.
4. Etograma comportamental. 5. Interação humano-animal. I.
Hötzel, Maria José . II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Zootecnia. III. Título.

Giovanna Pugioli Comine

**EFEITO DA VISITAÇÃO NO COMPORTAMENTO DOS
MICOS-LEÕES-DOURADOS (*Leontopithecus rosalia*) E
MICOS-LEÕES-PRETOS (*Leontopithecus chrysopygus*):
Zoológico de Pomerode-SC**

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 13 de novembro de 2018.

Banca Examinadora:



Prof.ª Maria José Hötzel, Dr.ª

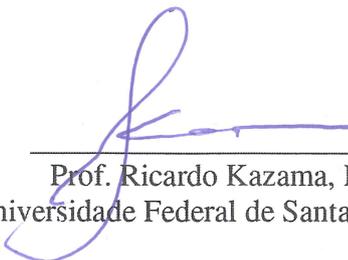
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Fernando Joner, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Ricardo Kazama, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta carreira e vida valerem mais a pena.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais, Maria e José, por muitas vezes terem se sacrificado para me dar oportunidades e por proporcionarem apoio durante esta trajetória.

Ao meu namorado, Marco, pelo amor e suporte incondicional. Sem sua ajuda, incentivo e paciência, nada disso seria possível.

Agradeço a minha orientadora, Maria José Hötzel, pelos ensinamentos, conselhos e orientação, é com grande respeito e admiração que reconheço o importante e fundamental papel que exerce como professora da disciplina de Ética e Bem-Estar Animal para contribuir com a formação de um excelente profissional de Zootecnia.

Obrigada a todos os meus professores, que de alguma forma contribuíram para que eu tenha êxito nos meus objetivos, até mesmo aqueles que se mostraram modelos de profissionais a não seguir, sem ética e sem moral, a vocês eu também agradeço por me ajudarem a formar meus valores.

Obrigada as minhas amigas Isadora e Sarah, pela tolerância, empatia e ajuda nos momentos difíceis, amizades assim exigem um pouco de lucidez, porém são inestimáveis.

Agradeço ao Zoológico de Pomerode e toda sua equipe, que tornaram possível a realização desse trabalho. A preocupação, cuidado e estimo que vocês têm pelos animais é de muita importância para todos.

Obrigada a Rosita Hoffmann da Pousada Pomerode, que me acolheu como uma filha durante todos os dias da coleta de dados, é com carinho e estimo que me recordo da senhora.

E agradeço a Deus, pelas oportunidades, pelas coisas boas e ruins, pelas vitórias e derrotas. Apenas gratidão. Tudo isso me inspira e me ajuda a ser uma pessoa melhor.

“Nature is cruel, but we don't have to be”.
Temple Grandin, 2010

RESUMO

As relações humanos-animais podem ser benéficas ou não para os animais, variando muito com o seu tipo de interação e como influencia no bem-estar do animal mantido sob cuidados humanos, como nos animais em zoológicos. Existem quatro espécies conhecidas de mico-leão (*Leontopithecus*), todas essas espécies estão ameaçadas de extinção, porque a maior parte do seu habitat, a Mata Atlântica Brasileira foi destruída. Tanto os micos-leões-pretos (*Leontopithecus chrysopygus*) como os micos-leões-dourados (*Leontopithecus rosalia*) contam com iniciativas de conservação que visam a proteção, conservação e continuidade da espécie. Para poder gerar boas condições para a manutenção e até mesmo reprodução dessas espécies ameaçadas de extinção, em condições de cativeiro, deve se ter uma boa base referente ao estudo do comportamento natural desses animais, visto que a visitação pode ocasionar mudanas no comportamento de animais em zoológicos, podendo ser uma fonte de estresse ou enriquecimento. A compreensão da interao do visitante em relao ao comportamento do animal é muito importante e capaz de contribuir com o aperfeioamento de programas de conservao e manejo. Este trabalho teve como objetivo compreender se a visitao interfere no comportamento dos micos-leões-dourados e dos micos-leões-pretos mantidos sob cuidados humanos. Foi realizado um etograma comparando o repertorio comportamental dos animais quando houve alta, baixa ou nenhuma visitao frente aos recintos. Os comportamentos foram observados no decorrer de instantâneos a cada cinco minutos, durante oito horas de observaes diárias, num total de 12 dias. As observaes foram realizadas   distância e não envolveu qualquer tipo de interao ou manipulao com os animais. O estudo foi conduzido com um casal de micos-leões-pretos e um grupo de 6 micos-leões-dourados. Quando houve alta visitao, os micos-leões-dourados expressaram com maior frequência os comportamentos “manipulando objetos” e “alo cuidados corporais/catao”; e os micos-leões-pretos os comportamentos “manipulando objeto”, “alo cuidados corporais/catao” e “atento ao visitante”. Quando não houve visitantes frente ao recinto, ou a visitao foi baixa, o comportamento mais frequente nas duas espécies foi “vocalizao”. Na maioria dos horários observados, a frequência da categoria de visitantes “adultos” foi superior   de “crianas”, exceto 10h e 11h. Contudo, independente da categoria de visitao, as duas espécies diferiram sobre a frequência total

das expressões de cada comportamento, os micos-leões-dourados expressaram em maior frequência os comportamentos “parados” (34,5%), “refugiados dentro do abrigo” (17,2%), “locomoção” (11,9%), “alo cuidados corporais/catação” (11,5%), “interação com tela ou vidro” (10,2%) e o restante dos comportamentos representam menos de 15% do total. Já os micos-leões-pretos permaneceram a maior parte do tempo “refugiados dentro do abrigo” (27,4%), “parados” (22,7%), “alo cuidados corporais/catação” (14,7%), “locomoção” (12,2%), “vocalização” (6,9%) e o restante dos comportamentos cerca de 16% do total. Em síntese, os resultados apresentados neste estudo sugerem que a visita humana não tem impactos negativos no comportamento das espécies observadas.

Palavras-chave: Mico-leão-dourado. Mico-leão-preto. Etograma comportamental. Interação humano-animal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição original e atual das espécies de <i>Leontopithecus</i> na Mata Atlântica (Fonte: KLEIMAN & RYLANDS, 2008).....	20
Figura 2: Exemplar de mico-leão-dourado do Jardim Zoológico de Copenhague em 2009. (LEM, 2009).	22
Figura 3: Área de distribuição original e atual de ocorrência da espécie <i>Leontopithecus rosalia</i> (AMLD, 2014)	23
Figura 4: Exemplar de mico-leão-preto no Zoológico de Bristol em 2009 (ZOOCHAT, 2018).....	25
Figura 5: Área de ocorrência de <i>Leontopithecus chrysopygus</i> (DWCT, 2016).	26
Figura 6: Recinto dos MLPs, Zoológico Pomerode 2018	30
Figura 7: Visitantes do Zoológico de Pomerode interagindo com mico-leão-preto (autor, 2018).....	38
Figura 8: Visitantes do Zoológico de Pomerode interagindo com micos-leões-dourados (autor, 2018)	38
Figura 9: Gráfico da frequência das categorias de visitação de adultos (homens e mulheres) e crianças frente ao recinto dos micos-leões-dourados de acordo com o horário das observações.	39
Figura 10: Gráfico da frequência das categorias de visitação (homens, mulheres) e crianças frente ao recinto dos micos-leões-pretos de acordo com o horário das observações.....	40
Figura 11: Gráfico da frequência dos comportamentos dos micos-leões-dourados registrados no período total de observação.....	42
Figura 12: Gráfico da frequência dos comportamentos dos micos-leões-pretos registrados no período total de observação.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representação dos dias de coleta de dados e total de observações correspondentes.	29
Tabela 2: Etograma dos animais estabelecido após monitoramento de animais mantidos em cativeiro.	31
Tabela 3: Médias para as características observadas para os micos-leões-dourados em função dos tratamentos.	34
Tabela 4: Médias para as características observadas para os micos-leões-pretos em função dos tratamentos.	34
Tabela 5: Comportamentos dos micos-leões-dourados em função das horas do dia. ...	36
Tabela 6: Comportamentos dos micos-leões-pretos em função das horas do dia.	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMLD: Associação Mico-Leão-Dourado;

CPRJ: Centro de Primatologia de RJ;

IBDF: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal;

IHA: Interação Humano-Animal;

IUCN: International Union for Conservation of Nature (União Internacional para a Conservação da Natureza);

MLD: Mico-Leão-Dourado (*Lentopithecus rosalia*);

MLP: Mico-leão-preto (*Lentopithecus chrysopygus*);

PCMLD: Programa de Conservação para o Mico-Leão-Dourado;

PHVA: Population & Habitat Viability Assessment (Avaliação da Viabilidade da População e do Habitat)

ZIMS: Zoological Information Management System (Sistema de Gestão de Informação dos Zoológicos)

ZOO BH: Jardim Zoológico de Belo Horizonte

ZOO SP: Parque Zoológico de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVO	17
2.1 OBJETIVO GERAL	17
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3.1 MICOS-LEÕES	18
3.2 MICO-LEÃO-DOURADO	20
3.3 MICO-LEÃO-PRETO	23
3.4 INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL	26
3.5 ETOGRAMA	27
4. METODOLOGIA	29
4.1 LOCAL DAS OBSERVAÇÕES.....	29
4.2 ANIMAIS UTILIZADOS	30
4.3 AVALIAÇÃO DOS COMPORTAMENTOS	30
4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1 EXPRESSÃO DAS CATEGORIAS COMPORTAMENTAIS DE ACORDO COM A INTENSIDADE DA VISITAÇÃO.....	33
5.2 MÉDIA DOS COMPORTAMENTOS OBSERVADOS EM RELAÇÃO AS HORAS DO DIA	35
5.3 FREQUENCIA DOS VISITANTES DE ACORDO COM OS HORARIOS DAS OBSERVAÇÕES	38
5.4 FREQUÊNCIA TOTAL DA EXPRESSÃO DAS CATEGORIAS	40
REFERÊNCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica corresponde a cerca de 12,5% do território nacional com 136 milhões de ha e aproximadamente 70% da população brasileira vive nesta extensão (SOS MA, 2013/2017). O desmatamento, juntamente com a degradação e fragmentação de ambientes naturais, extrativismo desequilibrado, crescimento populacional e consequente expansão urbana contribuíram para que muitas espécies de animais endêmicos dessa região entrassem em extinção, sendo responsável por 383 dos 633 animais ameaçados de extinção do país (INPE, 2018).

Para que a maioria desses animais não sejam extintos os zoológicos são muito importantes pois promovem um ambiente apropriado para esses animais que não possuem mais chances de continuar em seu ambiente natural ou então estão sendo ameaçados de continuar no mesmo devido as dificuldades encontradas; tendo assim os zoológicos como objetivo principal a conservação de espécies e educação ambiental, ainda que a maioria das pessoas os procure como forma de lazer ao invés de educação. Segundo o diretor do Zoológico de Frankfurt, Manfred Niekisch, “Um animal selvagem sempre será um animal selvagem, mesmo que viva num zoológico”. Se certo animal apresenta algum distúrbio de comportamento causado por falta espaço ou atividades, este é um erro causado por manejo incorreto que ocorre nos zoológicos ultrapassados e desatualizados, e mesmo a vida em cativeiro sendo uma desvantagem, hoje existem diversos programas que podem ser feitos com esses animais para que tenham uma vida mais proveitosa (RÖHRLICH, 2012). Muitos zoológicos também fazem parceria com projetos de conservação, como o projeto do mico-leão-preto, o qual evitou a extinção da espécie graças a iniciativas de proteção da mata atlântica e conservação da espécie, reduzindo o grau de ameaça, entretanto ainda é preocupante e considerada em perigo (MENEGUELLI, 2016).

O conceito de bem-estar animal está além da definição simples de que o animal se encontra em um estado satisfatório pleno das suas exigências, tendo uma sensação de conforto, segurança e/ou tranquilidade; na realidade é mais complexo de ser compreendido pois envolve vários fatores e diferentes significados, porém em resumo é referente a qualidade de vida, como boa saúde, tanto física quanto psicológica e poder expressar seu comportamento natural. A definição de bem-estar está relacionada às tentativas do animal de se adaptar ao meio ambiente, de maneira que bem-estar se

enquadre como uma qualidade própria do animal, e não algo ofertado pelo homem. Isso significa que não somos aptos a proporcionar bem-estar aos animais, e sim disponibilizar condições para que eles possam se adaptar, e quanto melhor as condições ofertadas, melhor será sua adaptação (BROOM, 1991). Quando observados comportamentos estereotipados, anormais e excessivos isto é um indicativo de que o bem-estar está comprometido, desta forma é importante realizar avaliações acerca dos comportamentos expressados pelos animais.

O relacionamento positivo entre animais e humanos proporciona maior sucesso reprodutivo (MELLEN, 1991), por isso é importante o conhecimento sobre a interação humano-animal, principalmente envolvendo espécies ameaçadas de extinção. Existem quatro espécies de micos-leões, *Leontopithecus rosalia* (mico-leão-dourado), *Leontopithecus chrysomelas* (mico-leão-de-cara-dourada), *Leontopithecus chrysopygus* (mico-leão-preto) e *Leontopithecus caissara* mico-leão-de-cara-preta (VALLADARES-PADUA & MARTINS, 2008). Sendo a mata atlântica o habitat desses primatas e tendo a mesma sofrido diversas destruições ao longo dos anos, atualmente pode se encontrar cada espécie de mico-leão somente em uma pequena porção do estado apontado como seu território, vivendo em fragmentos remanescentes.

Em relação aos seus estados de conservação, o mico-leão-dourado foi de “em perigo” para, nos anos 1996-2000, “criticamente em perigo” e de 2003 à hoje “em perigo” novamente; o mico-leão-de-cara-dourada sendo considerado de 1982 à hoje “em perigo”; o mico-leão-preto estava de 1982-1994 “em perigo” e de 1996-2003 para “criticamente em perigo”, e atualmente graças aos sucessos dos programas de conservação retornou para “em perigo”; e o mico-leão-de-cara-preta de 1990-1994 considerado “em perigo” e de 1996 à hoje para “criticamente em perigo” (KIERULFF, 2008abcd).

Tanto o mico-leão-dourado quanto o mico-leão-preto contam com programas de conservação, respectivamente O Programa de Conservação do Mico-Leão-Dourado que teve seu início em 1970 (AMLD, 2018) e O Programa de Conservação do Mico-Leão-Preto a partir de 1984 (REZENDE, 2013). Ambos envolvem não apenas a conservação dos micos, mas também do ecossistema em que eles habitam, com a criação de corredores ecológicos, programas de educação ambiental e criação de Unidades de Conservação. Todos esses esforços contribuem para que ambas as espécies tenham uma disponibilidade de habitat adequado e cada vez mais distante do risco de extinção. Em relação ao mico-leão-dourado, o último levantamento sobre o número de indivíduos foi feito em 2014 e

foram encontrados 3200 animais na natureza, porém a área florestal em que se encontram tem que aumentar cerca de 60% para que a meta do projeto de conservação seja atingida com 2000 animais neste território (AMLD, 2018); e sobre o mico-leão-preto a população atual na natureza é de 1600 animais e em cativeiro de 55 (DWCT, 2016; MOURA, 2017).

Sobre o exposto é importante ressaltar que quando se trata da conservação de espécies e da biodiversidade, principalmente da Mata Atlântica, publicações de novas pesquisas sobre o comportamento envolvendo animais ameaçados de extinção são fundamentais para a contribuição de novas abordagens que facilitem o manejo e a compreensão dessas espécies. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar se a interação com a presença de visitantes interfere no comportamento dos micos-leões-dourados (*Leontopithecus rosalia*) e dos micos-leões-pretos (*Leontopithecus chrysopygus*) em confinamento e se existe diferença nos comportamentos dos animais quando estão na presença ou ausência de visitantes frente ao recinto.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar se a presença de visitantes interfere de maneira positiva ou negativa no comportamento dos micos-leões-dourados (*Leontopithecus rosalia*) e dos micos-leões-pretos (*Leontopithecus chrysopygus*) em confinamento e se o repertório comportamental dos animais foi alterado devido à presença ou ausência de visitantes frente ao recinto.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

“3.1 MICOS-LEÕES

Pertencentes ao gênero *Leontopithecus*, da mesma família que os Saguis, Callitrichidae; os micos-leões envolvem quatro espécies distintas (PEREZ-SWEENEY ET AL., 2008): *L. rosalia* (mico-leão-dourado), *L. chrysomelas* (mico-leão-de-cara-dourada), *L. chrysopygus* (mico-leão-preto) e *L. caissara* (mico-leão-de-cara-preta). Desde o princípio da descoberta destes animais destacava-se a importância das pesquisas *in situ* e da preservação diante dos seus estados de conservação sempre em posição de perigo para as espécies, primeiro com a organização de seminários com propostas seguidas de ações imediatas para proteção e conservação do habitat e manejo das populações em cativeiro, posteriormente com o desenvolvimento de planos de recuperação das populações.

As 62 espécies de Calitriquídeos existentes representam 30% dos primatas do Novo Mundo atualmente, das quais 4 são representadas pelos micos-leões (GRAEVE & GALBUSERA, 2015). São animais que tem taxa reprodutiva alta, tendo principalmente partos gemelares e uma gestação não muito longa, sendo em média 130 dias com o nascimento dos filhotes ocorrendo de setembro a março, iminente a disponibilidade de alimento ou durante a oferta (AMLD, 2018). Seu comportamento alimentar é exposto como frugívoros e insetívoros tendo assim sua dieta primordialmente composta de frutas e insetos, de maneira que quando há pouca disponibilidade de frutas, néctar e exsudatos também são inclusos na dieta, além de pequenos vertebrados, ovos de aves e até mesmo cipós. Por apresentarem dedos e mãos alongadas lhes é permitido caçar presas escondidas que se encontram em pequenas aberturas de troncos de árvores, bromélias e folhagem densa. É importante ressaltar que os micos-leões exercem um importante papel ecológico como dispersores de sementes, uma vez que ao engolirem as sementes dos frutos que consomem, regularmente as mesmas passam intactas por seu trato digestivo e ao defecar elas são deixadas em uma região distinta da árvore-mãe. Nesse processo, os micos-leões auxiliam as arvores a dispersar suas sementes pela floresta e eventualmente elas germinarão (LAPENTA ET AL. 2003, 2008).

Em relação ao seu comportamento, são animais de atividades diurnas, recolhendo-se ao anoitecer para dormir quase sempre em ocos de arvores, porém ocasionalmente

também podem passar a noite em bambuzais, ninhos abandonados de aves ou mamíferos, abrigos naturais formados por bromélias, galhos ou ramos de árvores, emaranhados de cipós, caules de palmeiras ou sob as folhas destas; vivem em grupos que podem chegar até 11 indivíduos, mas geralmente mantêm uma média de 4 a 7 (BAKER ET AL., 2002; AMARAL & SCHMIDLIN, 2011).

Sendo a Mata atlântica o habitat dos *Leontopithecus*, mesmo que cada espécie esteja distribuída em uma área geográfica distinta da outra, esses animais necessitam dessa floresta para sobreviver, e as quatro espécies de micos-leões estão ameaçadas de extinção tendo como a causa principal a destruição antrópica da Mata Atlântica. O principal problema do desmatamento, que afeta diretamente esses animais é a fragmentação das florestas, reduzindo drasticamente a área de habitat e responsável por gerar mudanças nos ambientes biológicos e físicos, o que representa em uma maior degradação do habitat e conseqüentemente isolamento das florestas. Em suma, estarem distribuídos em espaços fragmentados tem repercussões negativas, em razão de diminuir o fluxo gênico como um agravante para perdas de variabilidade genética (OLIVEIRA ET AL., 2008).

As espécies invasoras devem ser levadas em consideração, representadas como uma nova ameaça, principalmente os *Callithrix*, popularmente conhecidos como saguis, agindo de forma correlativa com a perda de habitats. Estes animais são uma ameaça muito grande aos micos-leões, pois sua biologia e ecologia são parecidos, o que os caracteriza como invasores em potencial, como por exemplo o *Callithrix aurita*, onde já se viu relatos em estudos por competição por alimento e refúgio (OLIVEIRA ET AL., 2008).

Os micos-leões estão localizados em fragmentos litorâneos da Mata Atlântica, exceto o mico-leão-preto que devido ao crescimento da população e distribuição dos centros urbanos teve seu habitat reduzido. Diante disso, a ocorrência dos micos-leões está situada da seguinte maneira:

- Mico-leão-dourado (*L. rosalia*), no estado do Rio de Janeiro;
- Mico-leão-de-cara-dourada (*L. chrysomelas*), ao sul da Bahia e noroeste de Minas Gerais;
- Mico-leão-preto (*L. chrysopygus*), interior do estado de São Paulo;
- Mico-leão-de-cara-preta (*L. caissara*), extremo norte do Paraná e litoral sul de São Paulo.

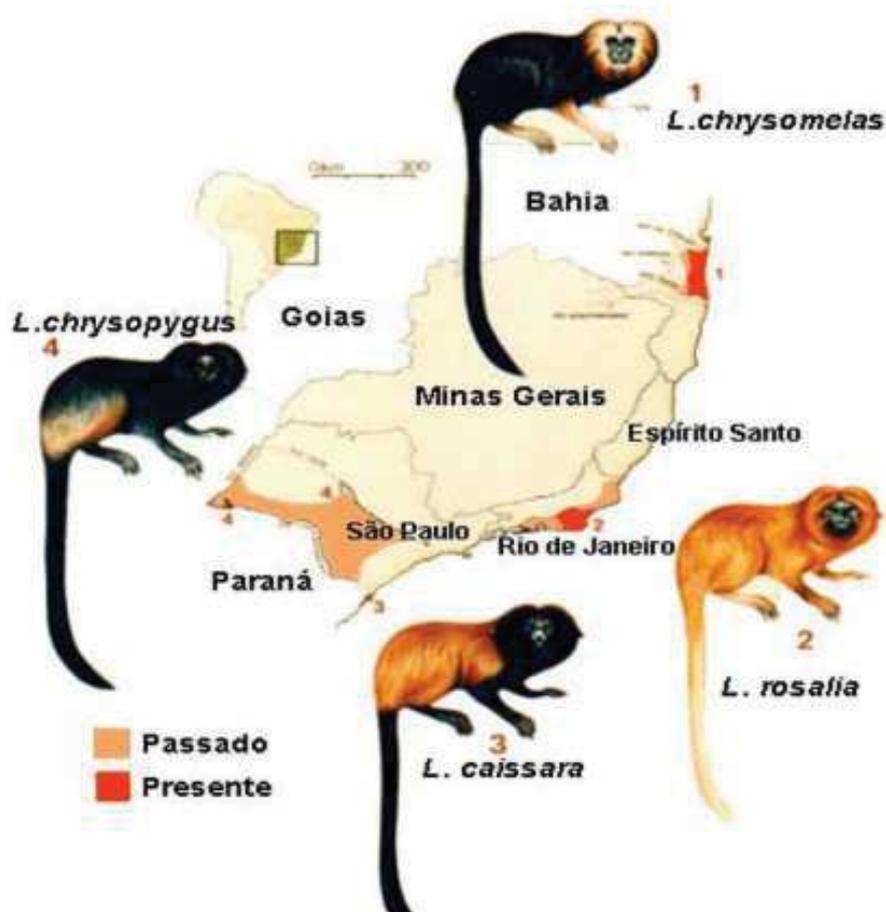


Figura 1: Distribuição original e atual das espécies de *Leontopithecus* na Mata Atlântica (Fonte: AMLD).

3.2 MICO-LEÃO-DOURADO

A preocupação com a situação da espécie surgiu a cerca de 50 anos atrás, a partir dos estudos do Professor Ademar Faria Coimbra-Filho. Na época, foi determinado que havia menos de 150 indivíduos em seu habitat natural e que muitos dos quais se tinha conhecimento em cativeiro haviam sido capturados e enviados para zoológicos da Europa (WHEAT, 2001). A partir de então houve uma preocupação da comunidade científica em relação ao risco de extinção da espécie. Porém, somente 10 anos depois, em 1974 o IBDF criou uma área de proteção da espécie, que foi a primeira Reserva Biológica criada no país, a reserva Biológica de Poço das Antas no município de Silva Jardim, que em 2014 completou 40 anos (ICMBIo, 2014). Em 1983 deu-se início ao Programa de Conservação para o Mico-Leão-Dourado (PCMLD) com o objetivo de preservar a espécie e seu habitat natural e também se tornou um programa próspero de reprodução em cativeiro para a reintrodução da espécie na natureza (OLIVEIRA ET AL., 2008; KIERULFF ET AL., 2012). A reintrodução dos micos-leões-dourados é importante, pois somente a reprodução em cativeiro não é suficiente para manter a espécie a salvo da extinção, assim, os objetivos da reintrodução são muito amplos, desde aumento do tamanho da população em vida selvagem, proteção de fragmentos da Mata Atlântica e aumento da biodiversidade

genética na natureza, de forma que 148 zoológicos, de todo o mundo, participam do Programa de Reintrodução e em 1992 entraram em um consenso e doaram a população de micos-leões-dourados para o IBAMA, como reconhecimento ao sucesso do Programa (BECK ET AL., 1991; OLIVEIRA ET AL., 2008). Em 2003, a espécie foi rebaixada da categoria de “criticamente em perigo” para “em perigo” da lista de espécies ameaçadas da IUCN, categoria que permanece até hoje (KIERULFF, 2008a). As principais causas que culminaram na quase extinção dos micos-leões-dourados estão diretamente relacionadas com o desmatamento da Mata Atlântica, que influenciou na diminuição do habitat da espécie por conta da fragmentação das florestas, além da captura ilegal e o tráfico de animais silvestres, e nas últimas décadas, com a introdução de espécies invasoras na região.

O PCMLD teve início na década de 70 com o objetivo de proteger, preservar e aprender mais sobre a espécie e seu habitat, a partir de 1992 a Associação Mico-Leão-Dourado (AMLD) se tornou encarregada de prosseguir com essa função, juntamente em parceria com outras instituições; utilizando o método de Avaliação da População e Viabilidade do Habitat (PHVA) que possibilita identificar e medir todos os fatores que contribuam com a redução da chance de sobrevivência da espécie e dessa maneira, estabelecer medidas prioritárias para que o mico-leão-dourado não entre em extinção, foi possível que nos anos 2000, o número de animais na natureza chegasse a 1.000 e no último censo realizado em 2014 a 3.200, ao mesmo tempo que alcançou 249ha de mata restaurada. É um aumento significativo ao longo dos anos, e o PCMLD tem como meta atingir uma população viável de 2.000 indivíduos vivendo livremente em 25 mil hectares de habitat protegido e conectado funcionalmente na unidade da paisagem até o ano de 2025, porém, a maior dificuldade enfrentada não é alcançar o número almejado de animais, mas sim a área de floresta necessária, de forma que, além de ser responsável pela restauração da Mata Atlântica com o plantio de mudas nativas e corredores florestais, a AMLD também auxilia na educação ambiental através de programas de conservação dentro e fora do país (AMLD, 2018). O suporte da mídia local e nacional, auxiliou muito o avanço dos planos de conservação da espécie, como uma ferramenta de auxílio essencial para distribuir informações de forma coletiva sobre educação e conscientização ambiental, de forma que o mico-leão-dourado foi escolhido como espécie bandeira para representar a conservação da Mata Atlântica, sendo escolhido em 2002, espécie bandeira

para estampar a cédula de 20 reais, de forma a acentuar a preservação da Mata Atlântica, habitat da espécie (OLIVEIRA ET AL., 2008).

O mico-leão-dourado apresenta uma pelagem dourada-avermelhada, como mostra a Figura 2, segundo alguns autores, a coloração da sua pelagem é devido a ingestão de carotenoides e a exposição à luz solar, o que pode ser observado em animais mantidos em cativeiro é uma coloração mais clara, devido ao déficit de carotenoides na dieta (KLEIMAN, 1981). Os machos tendem a serem maiores que as fêmeas, entretanto não possuem dimorfismo sexual, atingem cerca de 26 cm de comprimento, sem contar a cauda e em média seu peso é de 620g. Em relação a suas características reprodutivas, A maioria dos partos são de gêmeos, o que influencia diretamente no sistema social, de forma que todo o grupo faça parte do cuidado dos filhotes (CAWTHON, 2010). Insetos como gafanhotos, baratas, grilos e besouros fazem parte da sua dieta, variando a diversidade conforme a época do ano, sendo mais abundante o consumo em épocas de chuva, conforme um estudo ao longo de 10 anos na Reserva Biológica União- RJ, foi registrado cerca de 160 espécies vegetais na dieta do mico-leão-dourado, e sua preferência foi maior por frutos mais coloridos e ainda, nos testes de germinação realizados para as sementes consumidas, foi considerado um excelente dispersor de sementes (LAPENTA & OLIVEIRA, 2002; LAPENTA ET AL., 2008)



Figura 2: Exemplar de mico-leão-dourado do Jardim Zoológico de Copenhague em 2009. (LEM, 2009).

O mico-leão-dourado é endêmico das florestas tropicais do Rio de Janeiro e dependente do ecossistema da Mata Atlântica (RAGHUNATHAN ET AL., 2015); alguns

autores relataram que a espécie também poderia ocorrer no Espírito do Santo e no litoral de São Paulo, porém em ambos os estados, a espécie nunca foi relatada oficialmente (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1973). Atualmente, a área de ocorrência da espécie é cerca de 100 km do centro da cidade do Rio de Janeiro, distribuídos na Bacia do Rio Jordão, em fragmentos de florestas espalhados por diferentes municípios (Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Rio Bonito, Cachoeiras de Macacu, Araruama, Rio das Ostras, Cabo Frio e Macaé) (AMLD, 2018).

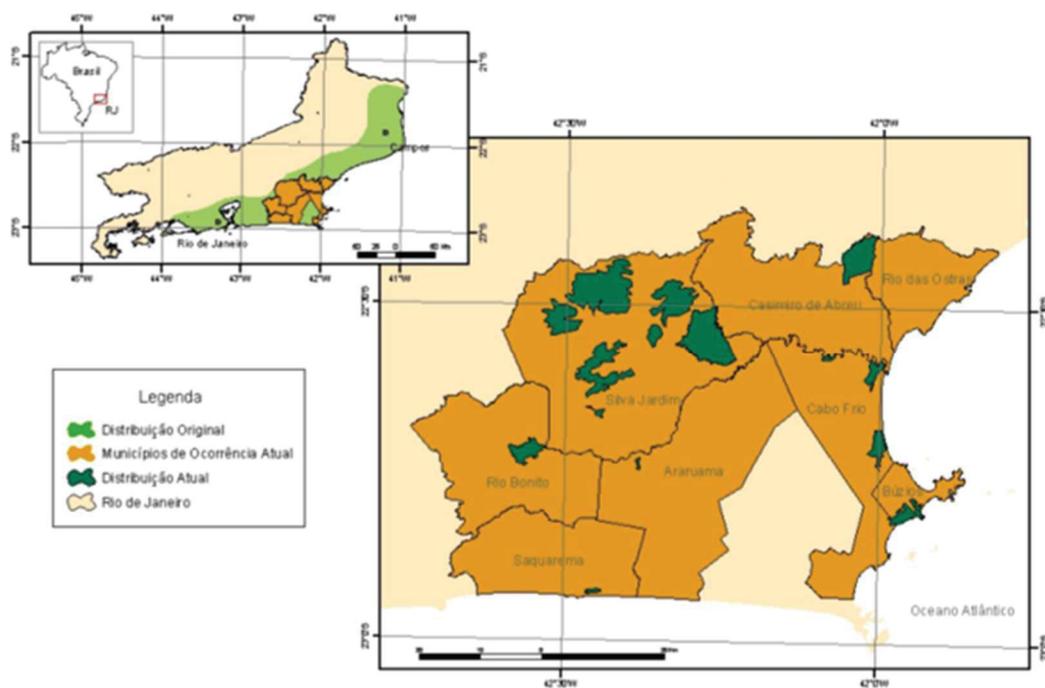


Figura 3: Área de distribuição original e atual de ocorrência da espécie *Leontopithecus rosalia* (AMLD, 2018)

3.3 MICO-LEÃO-PRETO

O mico-leão-preto é uma espécie endêmica da Mata Atlântica do oeste de São Paulo. A espécie já ocorreu ao norte do rio Paranapanema, a oeste até o rio Paraná, e entre o alto rio Paranapanema e o rio Tietê, porém atualmente teve sua área de ocorrência reduzida em virtude da fragmentação e destruição da Mata Atlântica, tendo sua área de ocorrência aplicada em 490km² distribuídos em 11 fragmentos florestais. Já foi considerado extinto por cerca de 65 anos devido à destruição da Mata Atlântica e infelizmente o tráfico de animais silvestres. No entanto, foram redescobertos cerca de 100 indivíduos na década de 70 (KIERULFF ET AL, 2008c). A partir de então, foi dado início a planos de manejo e conservação para a manutenção da espécie e de seu habitat, de maneira que por volta de

1990 havia um crescimento significativo na população de micos-leões-pretos (REZENDE, 2013). Atualmente, conta com o Programa de Conservação do Mico-Leão-Preto que tem como objetivo não apenas a conservação da espécie, mas também de todo seu ecossistema (MMA, 2016). Em 2014, foi considerado patrimônio ambiental do estado de São Paulo, posição que oferece suporte e privilégios a espécie devido ao apoio e dedicação de todos os órgãos públicos em relação a medidas necessárias para recuperação e proteção da espécie na natureza (SMA, 2015). Apesar de PASSOS ET AL. (2012) afirmarem haver um declínio contínuo da espécie, houve uma estimativa populacional com cerca de 1.400 indivíduos na natureza, na atualidade conta com uma metapopulação com aproximadamente 1600 indivíduos, porém, devido a ocorrência do isolamento das subpopulações em virtude da fragmentação do habitat em que ocorrem, correm risco de endogamia (DWCT, 2016), o que reafirma um possível declínio frequente da espécie.

A população de micos-leões-pretos em zoológicos e aquários no mundo é de 55 animais de acordo com o ZIMS (Zoological Information Management System). No Brasil, apenas 3 instituições (ZOO SP, ZOO BH e CPRJ) participam dos 3 Programas Internacionais de Conservação de Micos-leões, e o ZOO Pomerode é a primeira instituição da região sul a participar, devido ao seu histórico de sucesso na manutenção e reprodução de outros micos-leões (mico-leão-dourado com dois nascimentos e mico-leão-de-cara-dourada com três nascimentos) (TESTO NOTÍCIAS, 2017). Em relação as outras espécies de primatas, o mico-leão-preto é um dos primatas mais pequenos, de menor porte em relação a maioria, chegando a 26,1 cm de comprimento de corpo e com a cauda medindo 37 cm. Apresentam a cara nua e uma juba com farta pelagem na cabeça, o que lhes atribui o nome científico e popular; sua pelagem é majoritariamente preta, em ressalva da região lombar e base da cauda, que evidencia uma coloração castanho amarelada (dourada) (ICMBio, 2007), como mostra a figura 4



Figura 4: Exemplar de mico-leão-preto no Zoológico de Bristol em 2009 (ZOOCHAT, 2018)

Não há diferença significativa entre macho e fêmea, ambos atingem a maturidade sexual com 1,5 anos e peso adulto 600g. No entanto, um trabalho mostrou uma pequena diferença no peso do macho, com 575 g (ROSENBERGER & COIMBRA-FILHO, 1984). O sistema de acasalamento é monogâmico, com ocorrência de 2 filhotes por parto/ano, em cativeiro, onde a oferta de alimento é maior e não há grandes situações de perigo para os animais, as fêmeas podem procriar até duas vezes por ano (REZENDE, 2013). Em relação a sua dieta, sabe-se da relevância dos exsudatos sendo maior para o mico-leão-preto do que nas outras espécies de micos-leões, fundamentalmente devido a sazonalidade mais acentuada das florestas do estado de São Paulo, quando comparadas aos ambientes mais úmidos da Mata Atlântica onde ocorrem as outras espécies de micos-leões. Geralmente apenas a polpa dos frutos e as sementes são utilizadas e ingeridas, sendo a casca do fruto rejeitada, assim, é comum observar sementes nas fezes, as quais continuam viáveis mesmo após passar pelo trato digestivo, o que torna o animal um modelo de dispersor de sementes (PASSOS, 1999; LUDWIG, 2011).



Figura 5: Área de ocorrência de *Leontopithecus chrysopygus* (DWCT, 2016).

3.4 INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL

A antro zoologia, estudo da interação entre as pessoas e os animais é uma área que atualmente possui novas pesquisas relacionadas ao estudo da interação humano-animal (IHA), tanto na sua existência, quanto no que diz respeito aos animais mantidos sob cuidados humanos em zoológicos (HOSEY, 2008; SCHRADER, 2018). O histórico dos jardins zoológicos é muito antigo, sendo o Rei Ptolomeu I, em 336 a.C., considerado como o primeiro lugar que provavelmente tenha existido com o propósito de apresentar espécies exóticas de animais a sociedade (MILITAO, 2008). No Brasil, o primeiro jardim zoológico foi fundado em 1888 no Rio de Janeiro, com o objetivo de expor animais e trazer para cidade mais conhecimentos sobre a vida selvagem; e o terceiro, primeiro da região sul, foi em 1932 localizado em Santa Catarina, o Zoológico de Pomerode foi a primeira iniciativa privada deste tipo no Brasil e apresentava animais nativos da região e alguns importados da Europa (GUEDES, 2015; ZOOPOMERODE, 2018). Atualmente, a preocupação dos zoológicos é a manutenção e conservação das espécies, em busca de garantir seus cuidados e bem-estar animal, além disso, muitos zoológicos já condizem

com a condição moderna de apoiar e desenvolver pesquisas *ex situ* sobre a biodiversidade, considerado um importante processo na conservação da fauna brasileira.

Segundo PEREIRA & OLIVEIRA (2010), animais cativos costumam desenvolver comportamentos que não seriam observados na natureza devido aos fatores estressantes que um zoológico pode proporcionar, como o contato constante com a visitação e restrições de espaço e convívio social com outros animais. Dessa maneira, para que se possa mensurar a influência causada pelo contato do ser humano com os animais cativos, é preciso definir parâmetros sobre o comportamento normal dessas espécies (SANDERS & FEIJÓ, 2007). Os comportamentos considerados como naturais, podem ser comparados com os expressos sob cativeiro, para que se possa ponderar o quanto do comportamento do animal foi afetado pela visitação e outros fatores, de maneira a obter resultados que proporcionem medidas de manejo para otimizar o bem-estar desses animais (GUIMARÃES, 2012).

3.5 ETOGRAMA

Um etograma consiste num registro do repertório comportamental de uma determinada espécie, podendo ser qualitativo ou quantitativo, e os comportamentos podem ser listados em uma ou mais categorias, podendo envolver os atos e suas descrições, quando necessário (DEL-CLARO, 2003). Para a elaboração de um etograma e registro dos comportamentos, podem ser utilizados diferentes métodos de observação (ALTMANN, 1974):

- ANIMAL FOCAL: focando e registrando comportamentos de um único indivíduo;
- AMOSTRAGEM COMPORTAMENTAL: buscando por comportamentos específicos;
- AD LIBITUM: registrando todos os comportamentos considerados relevantes;
- ESCANEAMENTO: registrando todos os comportamentos de um grupo de indivíduos em intervalos de tempo determinados.

Através de um repertório comportamental é possível identificar, caracterizar e analisar comportamentos e relacioná-los com diferentes fatores, de maneira que os principais atos comportamentais como locomoção, descanso, comportamentos sociais e agonísticos, entre outros, podem ser agrupados em categorias. Assim, se tem mais conhecimento em relação a espécie, contribuindo com informações e dados significativos

para programas de conservação e educação ambiental, e não apenas sobre o comportamento da espécie em si, de maneira que os resultados encontrados em etogramas são substancialmente relevantes para o manejo de animais em lugares como zoológicos e unidades de conservação, onde se tem um interesse maior de entender o efeito de determinados estímulos no comportamentos dos animais (SANTOS & REIS, 2009). Diversos autores relatam que é fundamental conhecer o repertório comportamental de uma espécie, principalmente se a mesma é de extrema importância em um programa de conservação (AVILA & BORJA, 2007; WINTLE ET AL., 2015). Um exemplo da importância e contribuição do uso de um etograma no comportamento de animais, foi relatado por CIKANEK ET AL. (2014), onde a observação de comportamentos agressivos nas espécies *Atelopus certus* e *Atelopus glyphus* por indivíduos do mesmo sexo reduzem com o passar do tempo, o que possibilita os programas de conservação *ex situ* manter os animais em cativeiro separados por grupos do mesmo sexo.

4. METODOLOGIA

4.1 LOCAL DAS OBSERVAÇÕES

As observações foram realizadas no Zoológico Pomerode situado no município de Pomerode na Microrregião de Blumenau no estado de Santa Catarina. A base inicial para a escolha do local foi principalmente em virtude de o Zoológico Pomerode ser uma referência por desenvolver trabalhos com a UFSC (FARIAS, 2010; ALTRAK, 2012; MENDES, 2014; CERA, 2017; HÜPNER, 2017; BUHR, 2018), destacando a preocupação do estabelecimento com a preservação e conservação de espécies e sempre buscando melhorias para o bem-estar dos animais. Outro fator foi a localização geográfica, de forma a permitir os deslocamentos necessários para a realização da pesquisa.

4.2 TRATAMENTOS

O trabalho de campo foi constituído por 12 visitas realizadas no decorrer de 3 semanas entre os meses de junho e julho de 2018, separadas por dias de alta visitação, correspondente aos finais de semana e dias de baixa visitação, como segundas e terças. Os tratamentos utilizados foram separados em alta visitação, baixa visitação e sem visitação, em todas as observações o número de visitantes frente ao recinto era contabilizado de forma que os dias de alta visitação correspondem da mediana para cima, os dias de baixa visitação da mediana para baixo e os sem visitação quando não havia visitantes frente ao recinto. As observações dos animais ocorreram em condições climáticas semelhantes, escolhendo-se dias com temperaturas amenas e sem chuva.

Tabela 1: Representação dos dias de coleta de dados e total de observações correspondentes.

CATEGORIA	DIAS	
	SÁBADOS	DOMINGOS
ALTA VISITAÇÃO	30/06, 07/07, 14/07	01/07, 08/07, 15/07
HORAS TOTAIS DE OBSERVAÇÃO	24h	24h
BAIXA VISITAÇÃO	SEGUNDAS-FEIRAS 02/07, 09/07, 16/07	TERÇAS-FEIRAS 03/07, 10/07, 17/07

**HORAS TOTAIS DE
OBSERVAÇÃO**

24h

22h25m

4.3 ANIMAIS UTILIZADOS

O casal de mico-leões-pretos, 1 macho e 1 fêmea de idades distintas, estavam abrigados em um recinto de 40m² e 5m de altura; e os 6 micos-leões-dourados, 2 adultos, 2 jovens e 2 filhotes de idades variadas estavam abrigados no recinto ao lado, separados por um recinto de saguis-do-tufo-preto (*Callithrix penicillata*). Os recintos de ambas as espécies possuíam mobiliário composto por vegetação natural, como árvores, bambus e coqueiros; poleiros de goiabeira e mangueiras de bombeiro para locomoção e enriquecimento ambiental; a visualização dos animais foi feita através de uma parede de vidro posicionada frente ao recinto, como mostra a figura 6.



Figura 6: Recinto dos micos-leões-pretos, Zoológico Pomerode 2018. (Arquivo Pessoal).

4.4 AVALIAÇÃO DOS COMPORTAMENTOS

Os comportamentos dos micos-leões-dourados e micos-leões-pretos foram observados entre 8 e 18h de cada dia (8h-12h e das 14h às 18h), através de instantâneos a cada cinco minutos, durante 8 horas/dia, perfazendo um total de 94h25m, e 1132 observações. Foi realizado um etograma de acordo com as seguintes categorias comportamentais: alo cuidados corporais/catação, atento ao visitante, atividades sexuais,

bebendo água ou comendo, interação com tela ou vidro, interações lúdicas, locomoção, manipulando objeto, olhando para o observador, pacing, parado, refugiados dentro do abrigo e vocalizando (Tabela 2).

Tabela 2: Etograma dos animais estabelecido após monitoramento de animais mantidos em cativeiro.

COMPORTAMENTO	DESCRIÇÃO
Alo cuidados corporais / catação	Indivíduo usa a boca e/ou dentes para limpar os pés e as mãos que contém restos de alimentos
	Indivíduo procura em seu corpo por ectoparasitas e/ou partículas aderidas utilizando as mãos ou a boca
	Indivíduo utiliza as patas para coçar alguma região de seu corpo
	Indivíduo permanece parado e/ou relaxado enquanto o parceiro procura por ectoparasitas e/ou removendo partículas aderidas utilizando as mãos ou a boca
	Indivíduo procura no pelo do parceiro por ectoparasitas e/ou partículas aderidas utilizando as mãos ou a boca
Atento ao visitante	Indivíduo sentado ou agarrado sobre galhos, parado olhando fixamente na direção do visitante
	Indivíduo permanece junto ao vidro, olhando fixamente na direção do visitante, interagindo com a pessoa ou o objeto que a mesma apresenta pelo vidro
Atividades sexuais	Indivíduo mantendo relações sexuais com outro (cópula)
	Macho em posição de cópula sobre a fêmea com o pênis ereto, porém não há penetração
Bebendo água/comendo	Indivíduo leva o alimento até a boca, mastiga e engole
	Indivíduo se aproxima do bebedouro e ingere água
	Animal manipula o alimento, escolhendo e separando qual irá ingerir
Interação com tela ou vidro	Indivíduo agarrado ou pendurado na tela e/ou vidro
Interações lúdicas	Indivíduo agarrado ou perseguindo outro pelo recinto, executando mordidas leves
Locomoção	Indivíduo deslocando-se pelo recinto, no solo, galhos e plataformas, apoiando-se nos quatro membros

	Indivíduo deslocando-se pelo recinto, no solo, galhos e plataformas com velocidade e movimentos rápidos, apoiando-se nos quatro membros
	Indivíduo deslocando-se através de um impulso, em qualquer direção sem que os membros estejam em contato com a superfície
Manipulando objeto	Indivíduo manipulando com as mãos algum objeto encontrado no recinto ou de enriquecimento ambiental
Olhando para o observador	Indivíduo permanece sentado ou em pé, atento e olhando fixamente para o observador (autor)
Pacing	Indivíduo expressando comportamento estereotipado de caminhar de um lado para outro
Parado	Indivíduo permanece sentado ou em pé, atento e observando algo ou alguém
	Permanecer deitado, relaxado, em posição de descanso, sem demonstrar alerta ou dormindo
Refugiado dentro do abrigo	Animais refugiados dentro dos abrigos presentes no próprio recinto e fora do alcance de observação
Vocalização	Animal parado ou em movimento emitindo sons.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O repertório comportamental dos micos-leões foi comparado em relação a presença e ausência de visitantes frente ao recinto através da análise de Kruskal-Wallis e pelo teste de Chi-quadrado ($p < 0,05$).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 EXPRESSÃO DAS CATEGORIAS COMPORTAMENTAIS DE ACORDO COM A INTENSIDADE DA VISITAÇÃO

Ao relacionar o repertório comportamental observado com a intensidade de visitação no tempo total de observação, tanto para os micos-leões-dourados (Tabela 3) quanto para os micos-leões-pretos (tabela 4), notou-se maior frequência de “Alo cuidados corporais/catação” e “Manipulando Objetos” em momentos de alta visitação, contudo, nos micos-leões-pretos, “Atento ao Visitante” também foi observado diferença quando houve maior intensidade de visitação, diferente dos micos-leões-dourados, este comportamento em relação a intensidade de visitação não foi significante. Segundo HOSEY (2005), o comportamento expressado diante a presença de visitantes é distinto para cada espécie. Um estudo com ariranhas mostrou que comportamentos semelhantes ocorreram em situações sem a presença de visitantes (OLIVEIRA & CARPI, 2015). Em macacos-aranhas, esses comportamentos não foram influenciados pela interação com os visitantes (NOGA, 2010).

Observou-se maior frequência de “Vocalização” em momentos de baixa ou nenhuma visitação. Isso pode significar uma relação com outras distrações não relacionadas à visitação, como observado em um estudo com micos-leões-pretos, a frequência de vocalização também aumentou, por provável influência da proximidade com outros recintos (OLIVEIRA, 2016), assim como em saguis que utilizam de vocalizações contínuas quando pretendem intimidar inimigos (ACCIOLY, 2000), estando os animais desse estudo em recintos muito próximos a outros animais, poderia ser a causa das vocalizações. Para os demais comportamentos registrados não foram observadas diferenças entre as frequências de visitação.

Tabela 3: Médias para as características observadas para os micos-leões-dourados em função dos tratamentos.

CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTOS			
	ALTO	BAIXO	SEM	p.chisq*
Bebendo água / Comendo	6,93 ^a	05,05 ^a	07,19 ^a	0,1601
Interações lúdicas	00,09 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	0,5538
Alo cuidados corporais / Catação	16,96 ^a	12,62 ^b	11,18 ^b	0,0132
Atividades sexuais	00,82 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	0,0872
Vocalização	02,28 ^b	10,94 ^a	10,78 ^{ab}	0,0557
Locomoção	13,31 ^{ns}	10,23 ^{ns}	11,38 ^{ns}	0,1546
Manipulando objeto	05,83 ^a	02,52 ^b	02,59 ^b	0,0263
Olhando para o observador	00,27 ^{ns}	00,14 ^{ns}	00,60 ^{ns}	0,6701
Parado	21,88 ^{ns}	24,53 ^{ns}	19,56 ^{ns}	0,5262
Interação com tela ou vidro	02,37 ^{ns}	02,80 ^{ns}	04,19 ^{ns}	0,5698
Atento ao visitante	06,47 ^a	00,56 ^b	00,00 ^b	2,6396
Refugiados dentro do abrigo	27,52 ^{ns}	30,60 ^{ns}	32,56 ^{ns}	0,9813

Tabela 4: Médias para as características observadas para os micos-leões-pretos em função dos tratamentos.

CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTOS			
	ALTO	BAIXO	SEM	p.chisq*
Bebendo água / Comendo	07,20 ^a	05,05 ^a	07,14 ^a	0,1601
Interações lúdicas	00,09 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	0,5538
Alo cuidados corporais / Catação	17,63 ^a	12,64 ^b	11,11 ^b	0,0132
Atividades sexuais	00,85 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	0,0872
Vocalização	02,37 ^b	10,95 ^a	10,71 ^{ab}	0,0557
Locomoção	13,84 ^a	10,25 ^a	11,31 ^a	0,1546
Manipulando objeto	06,07 ^a	05,53 ^b	02,58 ^b	0,0263
Olhando para o observador	00,28 ^a	00,14 ^a	00,60 ^a	0,6701
Parado	22,75 ^a	24,57 ^a	19,44 ^a	0,5262
Interação com tela ou vidro	02,46 ^a	02,81 ^a	04,17 ^a	0,5698
Atento ao visitante	03,03 ^a	00,42 ^b	00,60 ^b	0,0005
Refugiados dentro do abrigo	23,41 ^a	30,64 ^a	32,34 ^a	0,9813

As letras representam o nível de significância encontrado para o tratamento em questão. Letra (a) sendo muito significativo, (ab) significativo, (b) pouco significativo e (ns) não significativo.

5.2 MÉDIA DOS COMPORTAMENTOS OBSERVADOS EM RELAÇÃO AS HORAS DO DIA

Em comparação com as médias encontradas nas duas espécies (Tabelas 5 e 6), pode-se observar que, em relação as categorias observadas, o comportamento “Bebendo água/comendo” para os micos-leões-dourados teve maior intensidade entre 10h e 14h e para os micos-leões-pretos houve maior intensidade no início da manhã e da tarde, entre 8h e 9h e 14h e 15h. Os horários observados coincidem em ambos os casos com a hora que a alimentação é fornecida (6h, 9h e 13h), levando em consideração que as observações iniciaram as 8h. “Alos cuidados corporais/catação” para os micos-leões-dourados foi maior entre 8h e 9h e posteriormente entre 14h e 16h. Nos micos-leões-pretos não houve diferença significativa da média desse comportamento em relação as horas do dia. “Vocalização” para os micos-leões-dourados ocorreu das 8h às 14h, com maior intensidade no início da manhã (8h e 9h) e menor intensidade no fim de tarde (17h). Este comportamento para os micos-leões-pretos teve maior diferença entre 8h e 9h. “Locomoção” para os micos-leões-dourados também foi maior no início da manhã (8h e 9h), porém com aumento significativo de intensidade no fim de tarde as 16h, mas não as 17h, para os micos-leões-pretos foi mais intensa as 9h e as 11 horas.

“Manipulando objeto” até o início da tarde (entre 9h e 15h) para os micos-leões-dourados e entre 10h e 14h para os micos-leões-pretos. “Parado” teve maior intensidade para os micos-leões-dourados no início da manhã e tarde (8h,9h,14h e 15h, coincidindo com os apresentados pelos micos-leões-pretos em dois horários (9h, 11h e 14h). “Interação com tela ou vidro” apenas pela manhã (8h e 9h) nos micos-leões-dourados e nos micos-leões-pretos entre 8h e 10h e posteriormente das 16h às 17h. “Atento ao visitante” para os micos-leões-dourados entre 10h e 16h, e para os micos-leões-pretos das 9h às 16h. “Refugiados dentro do abrigo” apenas as 17h para os micos-leões-dourados, porém para os micos-leões-pretos das 16h às 17h.

As “atividades sexuais” ocorreram em ambas as espécies, nos micos-leões-dourados em 4 dias do mesmo mês e horários diferentes (dias 01, 08, 09 e 10 de julho, respectivamente as 11h, 15h, 14h e 8h) e nos micos-leões-pretos também em 4 dias, mas em meses diferentes e horários bastante semelhantes (30 de junho, 01, 02 e 08 de julho, respectivamente, sendo os três primeiros dias as 15h e a última ocorrência as 14h), desta maneira, apenas os micos-leões-pretos apresentaram diferença significativa às 15h.Os

comportamentos “Interações lúdicas” e “Olhando para o observador” não variaram ao longo das horas de observação para ambas as espécies.

Tabela 5: Comportamentos dos micos-leões-dourados em função das horas do dia.

CARACTERÍSTICAS	HORAS DO DIA								p.chisq*
	8	9	10	11	14	15	16	17	
Bebendo água / Comendo	07,50 ^{dc}	11,56 ^{bcd}	28,44 ^a	16,25 ^{abc}	16,25 ^{ab}	08,13 ^{cde}	08,13 ^{bcde}	03,75 ^c	0,0003
Interações Lúdicas	14,29 ^{ab}	07,14 ^{ab}	19,05 ^a	13,10 ^{ab}	21,43 ^a	15,48 ^a	09,52 ^{ab}	00,00 ^b	0,2352
Alo cuidados corporais / Catação	06,14 ^a	08,57 ^{cd}	19,95 ^a	13,68 ^{bc}	17,77 ^{ab}	13,94 ^{abc}	14,58 ^{ab}	05,37 ^d	0
Atividades Sexuais	20,00 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	40,00 ^a	20,00 ^a	20,00 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	0,7644
Vocalização	10,40 ^{ab}	09,73 ^a	03,69 ^{bc}	63,76 ^{ab}	03,36 ^{abc}	04,03 ^{bc}	04,36 ^{bc}	00,67 ^c	0,0253
Locomoção	16,46 ^a	17,95 ^{ab}	10,89 ^{bc}	14,11 ^{ab}	10,52 ^c	11,63 ^{bc}	13,86 ^{abc}	04,58 ^d	0
Manipulando objeto	09,66 ^{bc}	10,51 ^{abc}	11,36 ^{abc}	23,58 ^a	22,44 ^{ab}	12,50 ^{abc}	08,81 ^c	01,14 ^d	0,0002
Olhando para o observador	26,67 ^a	13,33 ^a	13,33 ^a	13,33 ^a	20,00 ^a	00,00 ^a	06,67 ^a	06,67 ^a	0,7444
Parado	12,91 ^{ab}	13,03 ^{ab}	11,62 ^b	12,18 ^b	13,38 ^{ab}	15,51 ^a	14,23 ^{ab}	07,14 ^c	0,0048
Interação com tela ou vidro	20,72 ^a	17,55 ^{ab}	13,96 ^b	11,08 ^b	09,50 ^b	13,24 ^b	11,37 ^b	02,59 ^c	0,0004
Atento ao visitante	00,00 ^c	13,64 ^{bc}	09,09 ^{abc}	27,27 ^a	14,77 ^{ab}	27,27 ^{ab}	07,95 ^{abc}	00,00 ^c	0,0119
Refugiados dentro do abrigo	11,10 ^b	08,71 ^{bc}	07,17 ^c	07,43 ^{bc}	07,17 ^c	07,26 ^{bc}	11,87 ^{bc}	39,28 ^a	0,0001

Letras diferentes indicam diferenças estatísticas entre a expressão e letras iguais indicam similaridade entre as expressões das categorias.

Tabela 6: Comportamentos dos micos-leões-pretos em função das horas do dia.

CARACTERÍSTICAS	HORAS DO DIA								p.chisq*
	8	9	10	11	14	15	16	17	
Bebendo água / Comendo	14,86 ^{abc}	10,81 ^{bc}	22,30 ^a	13,51 ^{abc}	15,54 ^{ab}	14,86 ^{abc}	07,43 ^c	00,68 ^d	0,0001
Interações Lúdicas	00,00 ^b	00,00 ^b	00,00 ^b	00,00 ^b	100,00 ^a	00,00 ^b	00,00 ^b	00,00 ^b	0,4289
Alo cuidados corporais / Catação	12,65 ^{bc}	12,35 ^{bc}	19,88 ^a	13,55 ^{abc}	18,07 ^{ab}	13,55 ^{abc}	08,13 ^c	01,81 ^d	0,189
Atividades Sexuais	00,00 ^b	00,00 ^b	00,00 ^b	00,00 ^b	11,11 ^b	88,89 ^a	00,00 ^b	00,00 ^b	0,0195
Vocalização	52,23 ^a	26,11 ^a	10,83 ^b	08,28 ^{bc}	01,27 ^{cd}	01,27 ^{cd}	00,00 ^d	00,00 ^d	0,00052
Locomoção	14,86 ^{bc}	24,28 ^a	10,87 ^{bcd}	18,12 ^{ab}	11,59 ^{bcd}	09,78 ^{cd}	08,33 ^d	02,17 ^c	0,0376
Manipulando objeto	03,16 ^d	06,32 ^{cd}	30,53 ^a	11,58 ^{bc}	28,42 ^{ab}	15,79 ^{bc}	04,21 ^d	00,00 ^d	0,0212

Olhando para o observador	28,57 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	28,57 ^a	28,57 ^a	14,29 ^a	00,00 ^a	00,00 ^a	0,3668
Parado	15,01 ^b	16,18 ^{ab}	15,20 ^b	23,20 ^a	16,18 ^{ab}	09,55 ^c	03,90 ^d	00,78 ^d	0,0019
Interação com tela ou vidro	17,91 ^{ab}	23,88 ^a	13,43 ^{ab}	11,94 ^{bc}	08,96 ^{bc}	13,43 ^{ab}	10,45 ^{ab}	00,00 ^c	0,0239
Atento ao visitante	07,89 ^b	13,16 ^{ab}	21,05 ^{ab}	28,95 ^a	18,42 ^{ab}	07,89 ^b	02,63 ^b	00,00 ^b	0,0390
Refugiados dentro do abrigo	00,64 ^c	02,25 ^d	02,73 ^d	01,58 ^{dc}	07,08 ^c	17,21 ^b	31,36 ^a	37,15 ^a	0,0000

Letras diferentes indicam diferenças estatísticas entre a expressão e letras iguais indicam similaridade entre as expressões das categorias.

Sobre a frequência dos comportamentos expressados de acordo com as horas do dia em relação a categoria de visitantes, foi observado que tanto para o mico-leão-dourado quanto para o mico-leão-preto, as espécies permaneceram majoritariamente “Parados” nas horas com maior ocorrência de crianças frente ao recinto (9, 11, 15 e 16 horas para os micos-leões-pretos e 9, 15 e 16 horas para os micos-leões-dourados). De acordo com OLIVEIRA (2016), micos-leões-pretos demonstram ser mais ativos pela manhã, ocupado o meio do dia para descansar, o que corresponde com o observado nesse estudo, além de apresentarem uma diferença significativa no comportamento parado, condizendo também com o que foi observado em micos-leões-dourados (DIETZ et al., 1997).

No fim da tarde (17 horas) foi observada maior preferência de ambas as espécies pelo refúgio. Isso pode estar relacionada não com as visitas, mas com seu comportamento natural, comumente associado ao comportamento de recolhida para dormir ao fim da tarde em Calitriquídeos (MARTINS, 2007). De fato, OLIVEIRA (2016) também relatou essa ocorrência em micos-leões-pretos em cativeiro. Segundo AMESCUA (2015), animais mantidos em cativeiro podem mostrar imobilidade elevada, permanecendo por um longo período nas tocas, frequência correlacionada como uma consequência à presença de humanos. Porém, neste estudo deve-se levar em consideração que o comportamento observado pode ter sido influenciado por fatores externos, como obras que ocorriam atrás dos recintos em quase todos os dias de observação. Calitriquídeos são capazes de ouvir frequências mais altas do que seres humanos, de maneira que determinados ruídos e barulhos podem afetar diretamente o comportamento e bem-estar dos animais (GRAEVE & GALBUSERA, 2015).

Em relação a “Locomoção” as altas frequências observadas (8h, 9h, 15h e 16h nos micos-leões-dourados e 8h e 9h nos micos-leões-pretos). Esses padrões coincidem com

os apresentados em outros estudos, onde os picos de atividades foram relatados no início e fim do dia, similar ao descrito para Calitriquídeos (RABOY & DIETZ, 2004). No entanto, no presente estudo, houve também um pico de atividade perto do meio dia para ambas as espécies (11h), porém, para os micos-leões-pretos foi semelhante apenas pela manhã (9h e 11h).

5.3 FREQUENCIA DOS VISITANTES DE ACORDO COM OS HORARIOS DAS OBSERVAÇÕES

Os visitantes podem ser classificados em ativos ou passivos de acordo com a sua presença e, sobretudo, em relação ao seu comportamento. Visitantes ativos buscam interagir com os animais, o que pode gerar alterações no comportamento dos mesmos, como mostra a figura 7 e 8, sendo que essas alterações têm potencial para se tornarem uma forma de enriquecimento ou um fator estressante, esta última, geralmente, sendo ocasionada por interações provocativas ou agressivas; já os visitantes passivos apenas observam os animais, normalmente sem gerar alterações significativas em seu comportamento (FARIAS, 2010).



Figura 7: Visitantes do Zoológico de Pomerode interagindo com mico-leão-preto (autor, 2018).

Figura 8: Visitantes do Zoológico de Pomerode interagindo com micos-leões-dourados (autor, 2018)

Algumas observações contaram com um número superior de crianças do que de adultos na mesma hora (Figura 9 e 10), ainda que o comportamento dos visitantes não tenha sido avaliado, alguns autores relatam que adultos tem um potencial maior para serem classificados como ativos, muitos expressando interações negativas a ponto de serem estressantes, gerando comportamentos agressivos ou medo, além de alimentar os animais, o que não é uma ação correta e saudável (SABBATINI et al., 2006; FARIAS, 2010).

De acordo com os horários das observações, apenas em 10h e 11h a frequência de crianças foi superior à de adultos, para as duas espécies, podendo ser sugerido que, havia uma quantidade grande de crianças nas famílias que visitam o zoológico e/ou que estas famílias deixavam as crianças circular sozinhas pelo ambiente, de maneira que nestes horários, poderiam ocorrer programas de educação ambiental para que não ocorram acidentes, tanto para as crianças quanto para os animais, por falta de supervisão.

MICOS-LEÕES-DOURADOS

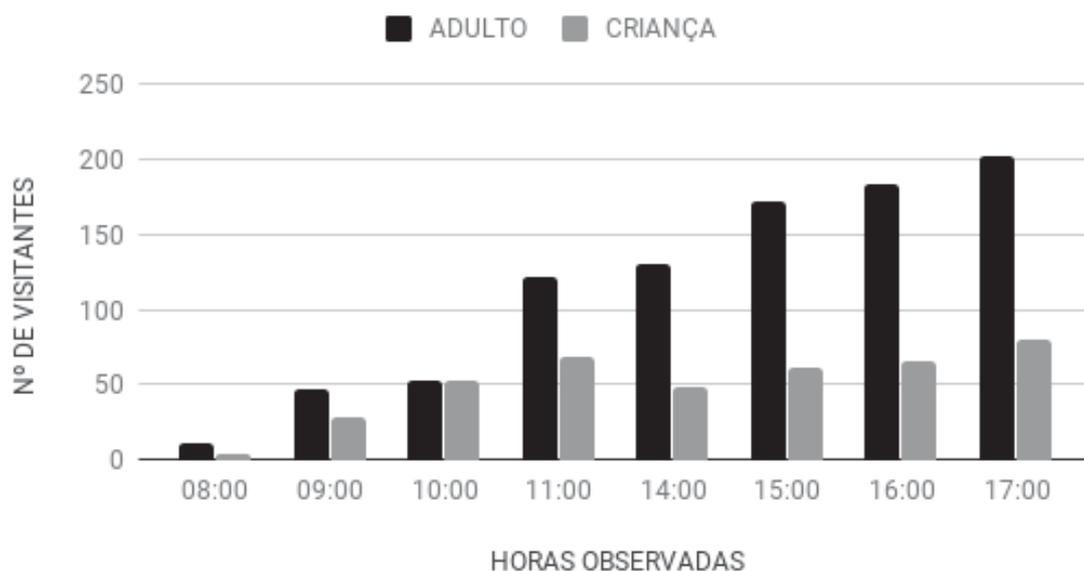


Figura 9: Gráfico da frequência das categorias de visitação de adultos (homens e mulheres) e crianças frente ao recinto dos micos-leões-dourados de acordo com o horário das observações.

MICOS-LEÕES-PRETOS

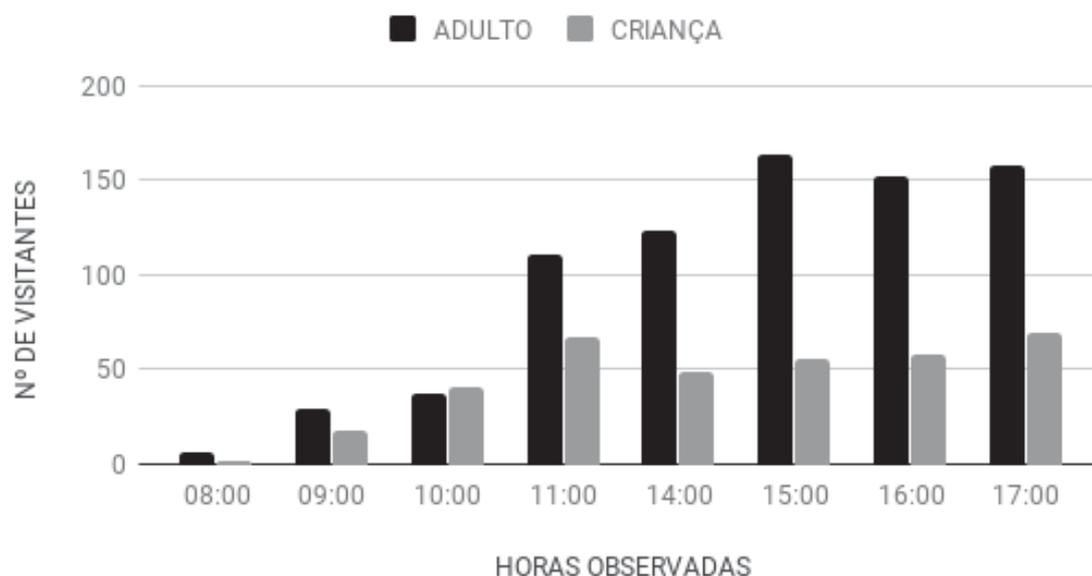


Figura 10: Gráfico da frequência das categorias de visitação (homens, mulheres) e crianças frente ao recinto dos micos-leões-pretos de acordo com o horário das observações.

5.4 FREQUÊNCIA TOTAL DA EXPRESSÃO DAS CATEGORIAS

A frequência de expressão de cada categoria, independente do grau de visitação, dos micos-leões-dourados e micos-leões-pretos, estão mostradas dos gráficos 3 e 4, respectivamente. Os micos-leões-dourados permaneceram maior parte do tempo “Parados” (34,5%) e “Refugiados dentro do abrigo” (17,2%). Seguido da categoria “Locomoção” (11,9%), assemelhando-se com a frequência demonstrada em vida livre (15%) de um grupo de micos-leões-dourados, de forma que pode se concluir que de maneira geral, a locomoção em animais cativos desta espécie parece não diferir da encontrada em animais em liberdade (OLIVEIRA ET AL. 2008). “Alo cuidados corporais/catação” (11,5%) e “Interação com tela ou vidro” (10,2%). Os demais comportamentos, em conjunto, representam pouco mais de 14% do tempo total de observação.

Provavelmente, o tempo gasto com “Bebendo água/comendo” (4,7%) tenha sido baixo com relação às outras categorias em função da alta disponibilidade destes recursos no cativeiro. Sugere-se que animais de origem cativa reintroduzidos na natureza desenvolvam um comportamento de aguardar a comida ao invés de forragear; assim,

animais suplementados tendem a aguardar até a ocorrência de alimentação, comendo em abundância e descansando em seguida (OLIVEIRA ET AL. 2008), o que coincide com a maior frequência de comportamentos expressados por esses animais nesse estudo.

Os micos-leões-dourados passaram 1,4% do tempo de observação realizando “Interações lúdicas”. Segundo OLIVEIRA ET AL. (2008), esta espécie dedica, em média, 3,8% do seu tempo a brincar, sendo estas brincadeiras predominantemente sociais e para OLIVEIRA (2005) num estudo com vários grupos de micos-leões-dourados, estes dedicaram em média 5% das atividades com comportamentos de brincadeira, o que estaria dentro dos limites retratados para mamíferos (1-10%).

De acordo com um estudo com micos-leões-dourados em vida livre, as categorias comportamentais diferiram do que foi observado nesse estudo, sendo “Parados” (30%), “Bebendo água/comendo” (27%), “Locomoção” (15%), “Alo cuidados corporais/catação” (28%) (OLIVEIRA ET AL. 2008). Desta forma, propõe-se que determinados repertórios comportamentais expressados por animais sejam alterados devido a vida em cativeiro.

Os micos-leões-pretos permaneceram metade do tempo “Refugiados dentro do abrigo” e “Parados”. Passaram 14,7%, 12,2%, 6,9% e 6,5% do tempo, respectivamente, com “Alo cuidados corporais/catação”, “Locomoção”, “Vocalização” e “Bebendo água/comendo”, e menos de 10% no restante dos comportamentos. Em micos-leões-pretos em cativeiro, um casal passa em média 51,5% do seu tempo com locomoção, 4,9% parado e 7,5% se alimentando (OLIVEIRA, 2016).

Em relação ao comportamento reprodutivo observado, as atividades sexuais foram significantes apenas nos micos-leões-pretos, é possível que a frequência de comportamentos sexuais seja maior em casais recentemente pareados (OLIVEIRA, 2016), como no caso em questão, onde o mico-leão-preto foi introduzido a pouco tempo antes do estudo começar, em comparação com casais que estão juntos por um longo período e prole produzida, como no caso dos micos-leões-dourados deste estudo.

Não foi constatado a presença de comportamentos estereotipados como “Pacing”, embora um dos animais do estudo (indivíduo macho do casal de micos-leões-pretos) tenha apresentado comportamentos anormais, como vocalizar enquanto pendia o corpo de um lado para o outro durante um tempo considerável. Contudo, esse é um indivíduo à parte pois apresenta problemas neurológicos, deste modo, neste estudo, determinou-se que os animais não tiveram o bem-estar comprometidos pela visitação, ao contrário do

que outros autores sugerem, como o aumento de comportamentos estereotipados em ursos e jaguatiricas (DORIA ET AL., 2009; BARBER, 2018).

MICOS-LEÕES-DOURADOS

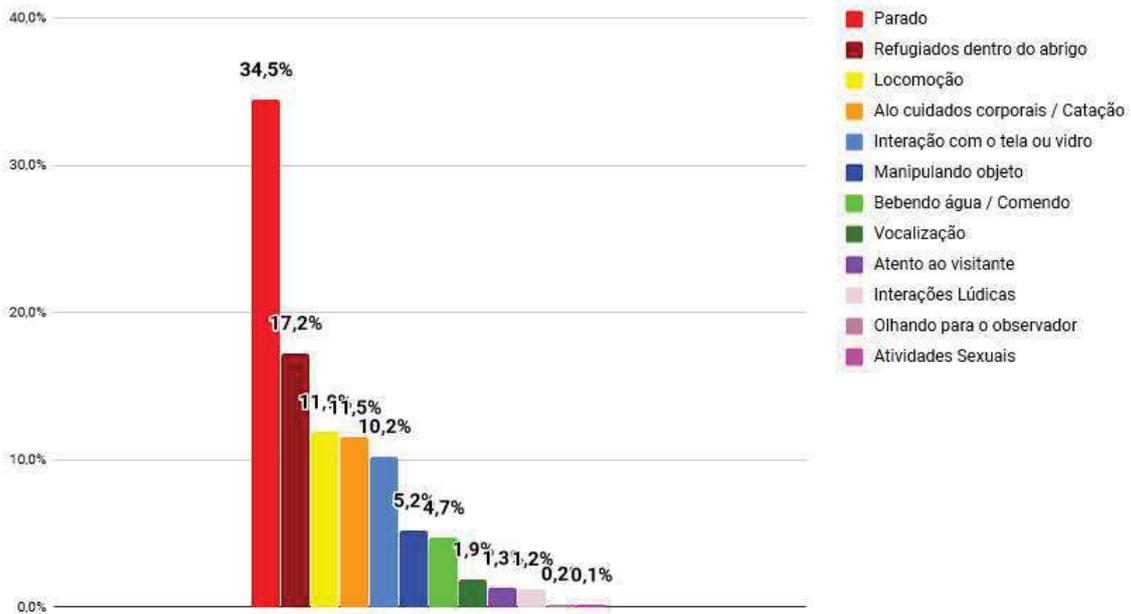


Figura 11: Gráfico da frequência dos comportamentos dos micos-leões-dourados registrados no período total de observação.

MICOS-LEÕES-PRETOS

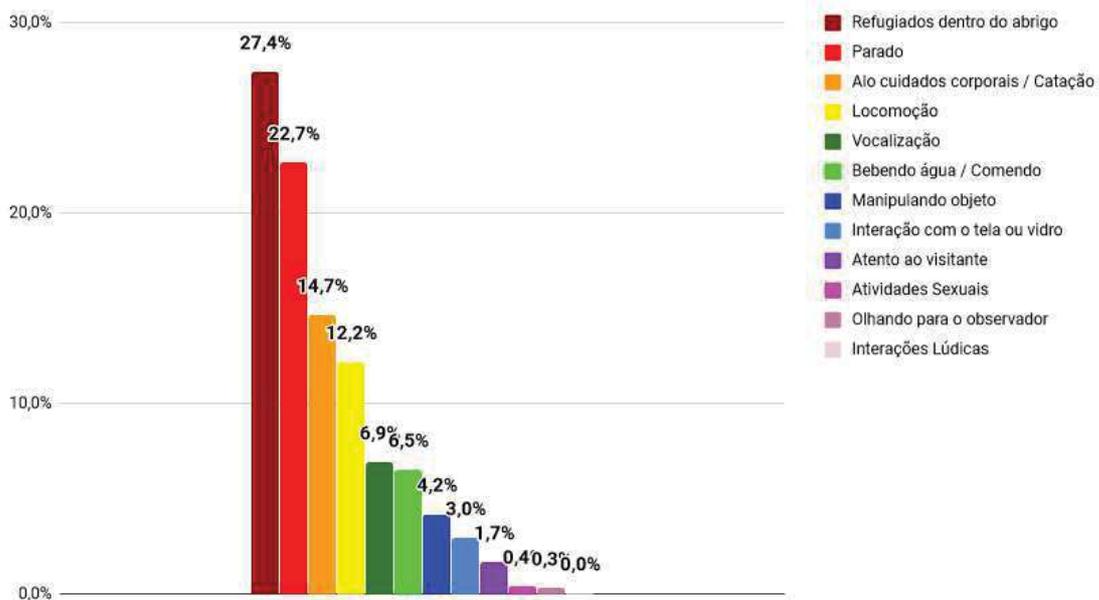


Figura 12: Gráfico da frequência dos comportamentos dos micos-leões-pretos registrados no período total de observação.

6.CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste estudo sugerem que a visitação humana em zoológicos não tem impactos negativos no comportamento das espécies observadas. Esperava-se encontrar a presena de comportamentos estereotipados ou uma maior frequência do comportamento “Refugiados dentro do abrigo” sendo influenciado pela presena de visitantes. Contudo, o repertório comportamental dos animais teve alterao em relao a intensidade de visitao, quando houve alta visitao, os micos-leoes-dourados expressaram com maior frequência os comportamentos “Manipulando objetos” e “Alo cuidados corporais/catao”; já os micos-leoes-pretos apresentaram mais “Manipulando objetos”, “Alo cuidados corporais/catao” e “Atento ao visitante” e quando não houve visitantes frente ao recinto, ou a visitao foi baixa, nas duas espécies o comportamento mais frequente foi “Vocalizao”.

  possível que as diferenas nas frequências comportamentais observadas tenham sido influenciadas não só pela intensidade de visitao, mas também pela quantidade de animais, sendo os micos-leoes-dourados representados por um grupo de 6 animais e os micos-leoes-pretos apenas 2, além de que apesar de serem do G nero *Leontopithecus*, são espécies diferentes, logo, podem ter diferena no seu comportamento.

Recomenda-se mais estudos avaliando possíveis fatores ambientais que possam interferir no repertório comportamental dos animais, com base nos resultados observados em chimpanzés que tiveram comportamentos influenciados em relao à temperatura (BROWN, 2012), e também, levando em considerao que o Zoológico em questão está localizado em uma área da cidade rodeado por espaos destinados a turistas, como bares com música ao vivo. Além disso, num determinado período do estudo foram realizadas obras nos recintos. Estudos abordando a intensidade e poluio sonora produzidos pelos visitantes tem capacidade de influenciar negativamente o bem-estar e a saúde dos animais (SATO, 2010).

REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, A. P. C. (2000). Ecologia e comportamento de *Callithrix penicillata* (Primates-Callitrichidae).
- ALTMANN, J. (1974). Observational study of behavior: sampling. *Behaviour* v 49 (3-4): 227-267.
- ALTRAK, G. (2012). Nutrição e manejo de animais silvestres e exóticos em zoológico. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC.
- AMARAL, N.A.T.; SCHMIDLIN, L.A.J. (2011). Habitat selection by, and carrying capacity for, the critically endangered Black-faced Lion Tamarin *Leontopithecus caissara* (Primates: Callitrichidae). *Oryx* 45(2): 288–295.
- AMESCUA, M. P. (2015). Aclimatização de saguis híbrido (*Callithrix spp*) selvagens ao cativeiro e habituação aos humanos. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF. Dissertação de Mestrado. Campos dos Goytacazes. Rio de Janeiro.
- AMLD (2018). Associação Mico-leão-dourado. As quatro espécies. Disponível em: <<http://www.micoleao.org.br/index.php>>. Acesso em agosto de 2018.
- AVILA, G.M & BORJA, M.M. (2007). Behavior as a tool for welfare improvement and conservation management in the endangered lizard (*Gallotia bravoana*). *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v 10 (3): 193-206.
- BAKER, A. J.; BALES, K & DIETZ, J. M. (2002). Mating system and group dynamics in lion tamarins. In: D. G. Kleiman and A. B. Rylands (eds), *The Lion Tamarins of Brazil*, pp. 188-212. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, USA. *International Zoo YearBook* 46: 36-45.
- BARBER, J. (2018). Effects of food distribution and external factors on the activity budgets of captive sun bears (*Helarctos malayanus*). Sonoma State University.
- BECK, B. B.; KLEIMAN, D.G.; DIETZ, J.M. et al. (1991). Losses and reproduction in reintroduced golden lion tamarins. *Dodo, Journal of the Jersey Wildlife Preservation Trust*. 27: 50-61.
- BROOM, D.M. (1991). Animal welfare: Concepts and measurement. *Journal Animal Science*. 69, p 4167-4175.
- BROWN, W. (2012). Human Visitation, Temperature and Their Effects Upon Chimpanzee (*Pan troglodytes*) Spatial Distribution and Behavior at the Detroit Zoo.
- BUHR, G. (2018). Efeito do enriquecimento ambiental no bem-estar de gatos-mourisco (*Puma yagouaroundi*) mantidos no Zoológico de Pomerode – SC, Brasil. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. 71 p.
- CAWTHON, K.A.L. (2010). Primate Factsheets: Golden lion tamarin (*Leontopithecus rosalia*) Taxonomy, Morphology, & Ecology. Disponível em

<http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/entry/golden_lion_tamarin>. Acesso em agosto de 2018.

CERA, M.B. (2017). Avaliação da influência de dispositivos de enriquecimento ambiental no comportamento de dois chimpanzés machos (*Pan troglodytes*) mantidos sob cuidados humanos no Zoológico Pomerode, SC. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. 105p.

CIKANEK, S.J.; NOCKOLD, S.; BROWN, J.L. et al. (2014). Evaluating group housing strategies for the ex-situ conservation of harlequin frogs (*Atelopus spp.*) using behavioral and physiological indicators.

COIMBRA-FILHO, A.F E MITTERMEIER, R.A. (1973). Distribuição e ecologia do gênero *Leontopithecus* Lição de 1840 no Brasil. *Primates* 14 (1): 47-66.

DEL-CLARO, K. (2003). Comportamento Animal: Uma Introdução à Ecologia Comportamental. 1a ed. Jundiaí - SP: Livraria Conceito.

DIETZ, J.M.; PERES, C.A.; PINDER, L. (1997). Foraging ecology and use of space in Golden Lion tamarin (*L. rosalia*). *American Journal of Primatology*. 41: 282-305.

DORIA, E.C.; CHIQUITELLI, M.; ZAMARRENHO, L.G. et al. (2009). Influência da visitação pública sobre o bem-estar de um casal de jaguatiricas (*Leopardus Pardalis*, Linnaeus, 1758). FEIS/UNESP.

DWCT - DURRELL WILDLIFE CONSERVATION TRUST (2016). Perfil do Mico-leão-Preto. Disponível em: <<https://www.durrell.org/wildlife/species-index/black-lion-tamarin/profile/>> Acesso em agosto de 2018.

FARIAS, G.C.W. (2010). Influência da visitação no comportamento de macacos-prego (*Cebus apella*) em zoológicos. Dissertação de Mestrado para o programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. 70 p.: il.

GRAEVE, M. & GALBUSERA, P. (2015). Versão Concisa do Guia de Manejo da EAZA para calitriquídeos com Ênfase nos Mico- Leões. Traduzido por Alexandra Pessoa. Publicado na EAZA.

GUEDES, M. (2015). Mais antigo do Brasil, Zoo do Rio recebe multidões na inauguração em 1945. Disponível em < <https://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/mais-antigo-do-brasil-zoo-do-rio-recebe-multidoes-na-inauguracao-em-1945-16160480>>. Acesso em outubro de 2018.

GUIMARÃES, J.S. (2012). Avaliação do impacto da visitação sobre o comportamento de duas espécies de primatas, o bugio-ruivo *Alouatta clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae) e o macaco-prego *Sapajus nigritus* Kerr, 1792 [Hill, 1960] (Primates, Cebidae), no Zoológico Municipal de Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

HOSEY, G. (2005). How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates? *Applied Animal Behaviour Science*, v 90: 107-129.

HOSEY, G. (2008). Preliminary model of human-animal relationships in the zoo. *Applied Animal Behaviour Science*, 109: 105-127.

HÜPNER, C. (2017). Aplicação de métodos de enriquecimento ambiental para jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no zoológico Pomerode - Pomerode/SC. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC.

ICMBio (2014). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Reserva Biológica de Poço das Antas completa 40 anos. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/4720-reserva-biologica-de-poco-das-antas-completa-40-anos>>. Acesso em agosto de 2018.

ICMBio. (2007). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo: Estação Ecológica Mico-Leão-Preto. MMA/IBAMA/ICMBIO.

INPE (2018). 3). O que resta da Mata Atlântica? INPE portal de acesso à informação. Disponível em: <<http://www.inpe.br/acessoainformacao/node/462>>. Acesso em agosto de 2018.

KIERULFF, M.C.M.; RYLANDS, A.B. & DE OLIVEIRA, M.M. (2008a). *Leontopithecus rosalia*. Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2008: e.T11506A3287321. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/11506/3287321>>. Acesso em agosto de 2018.

KIERULFF, M.C.M.; RYLANDS, A.B.; MENDES, S.L. et al. (2008b). *Leontopithecus chrysomelas*. Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2008: e.T40643A10347712. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/40643/10347712>>. Acesso em agosto de 2018.

KIERULFF, M.C.M.; RYLANDS, A.B.; MENDES, S.L. et al. (2008c). *Leontopithecus chrysopygus*. Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2008: e.T11505A3290864. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/11505/3290864>>. Acesso em agosto de 2018.

KIERULFF, M.C.M.; RYLANDS, A.B.; MENDES, S.L. et al. (2008d). *Leontopithecus caissara*. Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas 2008: e.T11503A3289886. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/11503/3289886>>. Acesso em agosto de 2018.

KIERULFF, M.C.M.; RUIZ-MIRANDA, C.R.; PROCÓPIO DE OLIVEIRA, P. et al. (2012). The Golden lion tamarin *Leontopithecus rosalia*: a conservation success story. *International Zoo Yearbook*. 46 (1): 35-45.

KLEIMAN, D.G. (1981). *Leontopithecus rosalia*. *Mammalian Species*. The American Society of Mammalogists, 148: 1-7.

LAPENTA, M.J & OLIVEIRA, P.P. (2002). Frugivoria de micos-leões-dourados: dieta x disponibilidade. Departamento de Ecologia, IB-USP e AMLD.

LAPENTA, M.J.; OLIVEIRA P.P.; KIERULFF M.C.M. et al. (2003). Fruit exploitation by Golden Lion Tamarins (*Leontopithecus rosalia*) in the Uniao Biological Reserve, Rio das Ostras, RJ - Brazil. *Mammalia* 67: 41-46

LAPENTA, M.J.; OLIVEIRA, P.P.; KIERULFF, M.C.M. et al. (2008). Frugivory and seed dispersal of golden lion tamarin (*Leontopithecus rosalia*) in a forest fragment, in the Atlantic forest, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 68 (2): 241-249.

- LEM, A. (2009). Golden Lion Tamarin (*Leontopithecus rosalia*) at Zoo Copenhagen. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/andreas_lem/3919705029>. Acesso em outubro de 2018.
- LUDWIG, G. (2011). Padrão de atividade, Hábito alimentar, Área de vida e Uso do espaço do mico-leão-de-cara-preta (*Leontopithecus caissara* Lorini & Persson 1990) (Primates, Callitrichidae) no Parque Nacional do Superagui, Guaraqueçaba, Estado do Paraná. UFPR.
- MARTINS, I.G. (2007). Padrão de atividades do sagui *Callithrix jacchus* numa área de caatinga. Universidade federal do Rio Grande do Norte. Centro de Biociências. Dissertação de Mestrado. Natal.
- MELLEN, J. (1991). Factors influencing reproductive success in small captive exotic felids (*Felis ssp.*): a multiple regression analysis. *Zoo Biology*, v:10, n 2, p 95-110.
- MENDES, P.C. (2014). Percepção ambiental no zoológico de Pomerode, Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação de Zootecnia. Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC.
- MENEGUELLI, G. (2016). Extinção de mico-leão-preto é evitada com projeto de preservação. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/animais-em-extincao/2912-extincao-de-mico-leao-preto-preservacao>>. Acesso em agosto de 2018.
- MILITAO, C. (2008). História do Zoo. CEF-Tratamento de animais em cativeiro. 9ªF. Higiene e nutrição animal.
- MMA, Ministério do meio ambiente (2016). Iniciativa evita extinção do mico-leão-preto. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/informma/item/13225-noticia-acom-2016-02-1424.html>> Acesso em agosto de 2018.
- MOURA, A.K. (2017). Mico-leão-preto: de “extinto” a símbolo da luta pela conservação. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/2017/06/mico-leao-preto-de-extinto-a-simbolo-da-politica-de-conservacao/>>. Acesso em agosto de 2018.
- NOGA, C.B. (2010). Influência da visitação humana no comportamento de quatro espécies de mamíferos do zoológico municipal de Curitiba, estado do paraná. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná/UFPR.
- OLIVEIRA, C.R. (2005). Comportamento de brincadeira em micos-leões-dourados (*Leontopithecus rosalia* Linnaeus, 1766): Ontogenia, aspectos sociais e interações intraespecíficas. Tese de Doutorado- USP.
- OLIVEIRA, P.P.; ADRIANA, D.G.; E CARLOS R.R.M. (2008). Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; Centro de Biociências e Biotecnologia; Laboratório de Ciências Ambientais. 200p.: il.
- OLIVEIRA, P.K.M. & CARPI, L.C.F.G. (2015). Enriquecimento ambiental para ariranha (*Pteronura brasiliensis*) no zoológico de Brasília. Atas de Saúde Ambiental (São Paulo), v 4: 30-46.
- OLIVEIRA, M.F. (2016). Etograma de mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*, Mikan,1823) em cativeiro, com ênfase no comportamento reprodutivo. Tese de Mestrado

para o Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos. SP. 104p.

PASSOS, F.C. (1999). Dieta de um grupo de mico-leão-preto, *Leontopithecus chrysopygus* (Mammalia, Callitrichidae), na Estação Ecológica dos Caetetus, São Paulo. Revista Brasileira de Zoologia, 16 (Supl. 1): 269-278.

PASSOS, F.C.; LUDWIG, G.; KNOGGE, C. et al. (2012). Avaliação do Risco de Extinção de *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan, 1823) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/faunabrasileira/estadodeconservacao/7211-mamiferos-leontopithecus-chrysopygus-mico-leao-preto.html>>. Acesso em janeiro de 2018.

PEREIRA, R.L.A.; OLIVEIRA, M.A.B. (2010). Etograma de *Eira barbara* (Carnivora: Mustelidae) em cativeiro. Revista de Etologia, 9(1): 41-57.

PEREZ-SWEENEY, B.M.; VALLADARES-PADUA, C.; MARTINS, C.S. et al. (2008). Examination of the taxonomy and diversification of *Leontopithecus* using the mitochondrial control region. International Journal of Primatology, 29 (1): 245-263.

RABOY, B. E. & DIETZ, J. M (2004). Diet, foraging, and use of space in wild golden-headed lion tamarins. American Journal of Primatology 63(1): 1-15.

RAGHUNATHAN, N.; FRANCOIS, L.; HUYNEN, M.C. et al. (2015). Modelling the distribution of key tree species used by lion tamarins in the Brazilian Atlantic forest under a scenario of future climate change. Regional Environmental Change, v 15 (4): 683-693.

REZENDE, G. C. (2013). Sucesso em Programas de Conservação de Espécies da Fauna Ameaçada: A história do Programa de Conservação do Mico-Leão-Preto. Escola superior de conservação ambiental e sustentabilidade. Nazaré Paulista. 125 f., il.

RÖHRLICH, D. (2012). Zoológicos desempenham papel importante na preservação de espécies. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/zool%C3%B3gicos-desempenham-papel-importante-na-preserva%C3%A7%C3%A3o-de-esp%C3%A9cies/a-16224130>>. Acesso em agosto de 2018.

ROSENBERGER, A. L. AND COIMBRA-FILHO, A. F (1984). Morphology, taxonomic status and affinities of the lion tamarins, *Leontopithecus* (Callitrichinae, Cebidae). Folia Primatologica. 42: 149-179.

SABBATINI, G.; STAMMATI, M.; TAVARES, M.C.H. et al. (2006). Interactions between humans and capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) in the Parque Nacional de Brasília, Brazil. Applied Animal Behaviour Science, v.97: 272-283.

SANDERS, A; FEIJÓ, A.G.S (2007). Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual. Porto Alegre. Sociedade Rio-Grandense de Bioética – Revista da SORBI, v 1 (4).

SANTOS, L.B & REIS, N.R. (2009). Estudo comportamental de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) (Primates, Cebidae) em cativeiro. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina v 30 (2): 175-184.

SATO, C.K (2010). Análise dos ruídos sonoros provocados pela visita pública no zoológico de Curitiba. Monografia para o Departamento de Zoologia do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

SCHRADER, S.A (2018). Archaeologists on ancient horse find in Nile River Valley. Disponível em: <<https://www.purdue.edu/newsroom/releases/2018/Q2/purdue-archaeologists-part-of-ancient-horse-find-in-nile-river-valley.html>>. Acesso em agosto de 2018.

SMA, Secretaria do Meio Ambiente (2015). Plano de ação para conservação de primatas do Estado de São Paulo. Comissão Permanente de Proteção dos Primatas Nativos do Estado de São Paulo – pró-primatas paulistas. Governo do Estado de São Paulo.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. (2013). Divulgados novos dados sobre a situação da Mata Atlântica. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/14622/divulgados-novos-dados-sobre-a-situacao-da-mata-atlantica/>>. Acesso em agosto de 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. (2017). Estudo inédito traça panorama da regeneração florestal na Mata Atlântica. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/105842/estudo-inedito-traca-panorama-da-regeneracao-florestal-na-mata-atlantica/>>. Acesso em agosto de 2018.

Testo Notícias, 2007. Micos-leões-pretos em Santa Catarina. <[Http://www.testonoticias.com.br/entretenimento/micos-le%C3%B5es-pretos-em-santacatarina-1.2035524](http://www.testonoticias.com.br/entretenimento/micos-le%C3%B5es-pretos-em-santacatarina-1.2035524)> Acesso em janeiro de 2018.

VALLADARES-PADUA, C. B. & MARTINS, C. S (2008). *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan, 1823). In: MACHADO, A. M. M., DRUMOND, G.M. e PAGLIA, A.P. (Ed). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas. p. 744-746.

WHEAT, S (2001). Primate concern. Disponível em: <<https://www.questia.com/magazine/1G1-78030277/primate-concern>>. Acesso em agosto de 2018.

WINTLE, M.S.M; SHEPHERDSON, D.; ZHANG, G. et al. (2015). Free mate choice enhances conservation breeding in the endangered giant panda. *Nature communications*, v. 6, p. 1–4.

ZOOCHAT - Zoo and Animal Conservation Community. (2018). Exemplar de *L. chrysopygus* no Zoológico de Bristol em 2009. Disponível em: <<https://www.zoochat.com/community/media/black-lion-tamarin-at-bristol-19-12-09.75176/#media>>. Acesso em agosto de 2018.

ZOOPOMERODE (2018). Zoo Pomerode Fundação Hermann Weege. Disponível em: <<http://www.pomerzoo.org.br/oZoo.php>>. Acesso em agosto de 2018.