

Fabiana Campos de Melo

**EFEITOS DO ENRIQUECIMENTO ALIMENTAR
NATURAL E FÍSICO EM BUGIOS *ALOUATTA GUARIBA*
CLAMITANS CATIVOS EM SEU BEM-ESTAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina. Orientador: Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas. Co-orientadora: Josiele Felli.

Florianópolis
2017

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

Melo, Fabiana Campos de

EFEITOS DO ENRIQUECIMENTO ALIMENTAR NATURAL E FÍSICO EM
BUGIOS ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS CATIVOS EM SEU BEM-ESTAR
/ Fabiana Campos de Melo ; orientador, Renato Hajenius
Achê de Freitas ; coorientadora, Josiele Felli. -
Florianópolis, SC, 2017.

53 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Enriquecimento ambiental. 3.
Bem-estar animal. 4. Bugio-ruivo. I. Freitas, Renato
Hajenius Achê de. II. Felli, Josiele. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas.
IV. Título.

Fabiana Campos de Melo

**EFEITOS DO ENRIQUECIMENTO ALIMENTAR
NATURAL E FÍSICO EM BUGIOS *ALOUATTA GUARIBA*
CLAMITANS CATIVOS EM SEU BEM-ESTAR**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora.

Florianópolis, 20 de fevereiro de 2017.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a. Dr^a. Andrea Rita Marrero
Membro Titular
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. José Salatiel Rodrigues Pires
Membro Titular
Universidade Federal de Santa Catarina

Leandra Formentão
Membro Suplente
Bacharel em Ciências Biológicas

Dedico este trabalho àqueles de quem herdei o amor pelos animais: meus pais.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Santa Catarina, por possibilitar meu aprendizado durante a graduação e a execução deste trabalho.

Aos meus pais, por todo incentivo para que eu chegasse até aqui e pelo amparo nos anos de graduação. Pelo apoio às minhas loucuras e por acreditar no meu sonho às vezes mais do que eu mesma.

Ao meu irmão, por todo incentivo, empréstimos e favores que tornaram a graduação e o período em campo deste trabalho menos custoso, mais fácil e ágil.

Ao professor Renato, por ter me orientado da melhor maneira possível, me ensinando e incentivando. Sendo orientador, conselheiro, mestre da estatística e manipulador nato do Excel.

Às maravilhosas Moni, Karla e Suzy, sem as quais eu não teria com quem contar em inúmeros momentos de angústia, desespero e, principalmente, alegria. Obrigada por terem dividido o período da graduação comigo, participando da minha formação, compartilhando sonhos, expectativas e, hoje, vitórias.

Ao NUTRAS e toda sua equipe, em especial à Cris, por permitir a realização deste estudo e preocupar-se com o bem-estar dos animais; à dona Lurdinha, Mari, Priscila e seu Vanderlei, por terem mudado suas rotinas em muitos momentos por conta das particularidades deste trabalho.

À Josi, que me co-orientou lindamente, me auxiliando, dando dicas e colocando-se à disposição até o último momento deste trabalho. Obrigada pelas conversas, por sanar minhas inúmeras curiosidades acerca desses maravilhosos animais e compartilhar comigo a paixão por eles.

À Leandra, que me ajudou desde o início do trabalho, sempre disposta a ceder um pouquinho do seu tempo para conversar.

Ao Fernando Cabral, que me ajudou na identificação de plantas no Parque do Rio Vermelho e foi meu tirador de dúvidas sobre Botânica.

Ao Ruan, por toda paciência, auxílio e por ter acreditado no meu potencial.

À Luísa e à Sendy, que inúmeras vezes fizeram minhas tarefas com nossos animais e entenderam meus momentos de ausência.

A todos os meus amigos, por me ouvirem falar e mostrar muitas fotos dos bugios. Por entenderem minhas recusas em sair sábado à noite e por me apoiarem. Obrigada por serem vocês.

À Torradinha (*in memoriam*), Chuletinha e Bistequinha, por terem tornado menos estressantes as intermináveis horas de escrita deste trabalho. Por todo amor e alegria.

Aos bugios, essas doces e gentis criaturas, por serem tão especiais.

*"Os animais dividem conosco o
privilégio de terem uma alma."
(Pythagoras)*

RESUMO

Há uma grande preocupação em manter o bem-estar de animais cativos, pois nesse ambiente eles têm seu repertório comportamental restrito, podendo apresentar comportamentos anormais e/ou sem função aparente, como estereotípias. Técnicas de enriquecimento ambiental são muito utilizadas em zoológicos e centros de reabilitação, procurando promover o aumento do bem-estar desses animais através do estímulo de comportamentos naturais da espécie. Neste trabalho, foram utilizadas duas técnicas de enriquecimento ambiental: físico e alimentar natural, para bugios cativos no NUTRAS do Parque Estadual do Rio Vermelho. O trabalho foi realizado em quatro fases: 1- sem enriquecimento, 2- com enriquecimento alimentar, 3- com enriquecimento alimentar e físico, 4- mantendo os enriquecimentos anteriores, sem introdução de novidades. Os animais foram observados pelo período de meia hora cada, sendo 9 dias na primeira fase e 3 dias em casa fase seguinte, o que totalizou 63 horas de observação no estudo. Os animais foram observados através do método animal-focal e seus comportamentos foram anotados em uma planilha. O enriquecimento físico contou com a inserção de locais de descanso para os animais, enquanto que o alimentar natural contou com a introdução de plantas nativas que fazem parte da dieta dos bugios selvagens na alimentação regular dos animais cativos. Esses enriquecimentos foram responsáveis por trazer novidades ao recinto e modular alguns comportamentos dos animais, aumentando ou diminuindo sua frequência, como foi o caso dos comportamentos estereotipados, promovendo o aumento do bem-estar. Porém, na última fase do trabalho notou-se um menor interesse dos animais em relação ao enriquecimento, principalmente ao físico. Isso sugere que o enriquecimento alimentar seja mais interessante aos animais e que o enriquecimento físico deve estar sempre mudando para que não se esgote como novidade.

Palavras-chave: *Alouatta*, bugio, enriquecimento ambiental, comportamento animal, bem-estar, estereotípias, alimentação.

ABSTRACT

There is a large concern in maintaining the welfare of captive animals, because in this environment they have their restricted behavioral repertoire and may exhibit abnormal behavior and / or no apparent function, such as stereotypies. Environmental enrichment techniques are widely used in zoos and rehabilitation centers, seeking to promote the increase of the welfare of these animals through the stimulation of natural behaviors of the species. In this research, two techniques of environmental enrichment were used: physical and natural food, for captive howler monkeys in the NUTRAS of the Parque Estadual do Rio Vermelho. The work was carried out in four phases: 1 - without enrichment, 2 - with food enrichment, 3 - with food and physical enrichment, 4 - maintaining previous enrichments, without introducing novelties. The animals were observed for half a hour each, being 9 days in the first phase and 3 days in the each next phase, which totaled 63 hours of observation in the study. The animals were observed through the animal-focal method and their behaviors were annotated in a spreadsheet. Physical enrichment included the insertion of resting places for the animals, while the natural food was introduced with native plants that are part of the diet of wild howler monkeys in the regular feeding of captive animals. These enrichments were responsible for bringing novelties to the enclosure and modulate some behaviors of the animals, increasing or decreasing their frequency, as was the case of stereotyped behaviors, promoting the increase of welfare. However, in the last phase of the study, animals were less interested in enrichment, especially in the physical one. This suggests that food enrichment is more interesting to animals and that physical enrichment should always be changing so that it does not run out of novelty.

Key words: *Alouatta*, howler monkey, environmental enrichment, animal behavior, welfare, stereotype, feeding.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 BEM-ESTAR ANIMAL.....	1
1.2 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.....	2
1.3 ESPÉCIE FOCO.....	4
2. OBJETIVOS.....	9
2.1 GERAL.....	9
2.2 ESPECÍFICOS.....	9
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 LOCAL DE ESTUDO.....	11
3.2 ESPÉCIMES E O AMBIENTE.....	11
3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	13
3.4 ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS.....	17
3.5 ENRIQUECIMENTOS E TÉCNICAS ESPECÍFICAS....	17
3.6 COLETA DE DADOS E ETOGRAMA.....	18
4. RESULTADOS.....	25
5. DISCUSSÃO.....	35
6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXO A.....	50
ANEXO B.....	52

1. INTRODUÇÃO

1.1 BEM-ESTAR ANIMAL

A importância de conhecermos os padrões comportamentais de uma espécie e de seus indivíduos está diretamente relacionada com seu bem-estar (VASCONCELLOS 2009). Em cativeiro os animais têm seu repertório comportamental natural restrito ao espaço em que estão inseridos, visto que este é um ambiente estacionário e redutivo quanto às oportunidades de se relacionar com novidades (BUCHANAN-SMITH 2010; BOERE, 2001). Períodos prolongados de ausência de estímulos diferentes levam a perdas gradativas de interesse na busca por estímulos (BOERE, 2001) causando ao animal um tédio permanente. O cativeiro pode, portanto, reduzir ou anular comportamentos observados na natureza e favorecer o surgimento de comportamentos anormais, comprometendo seu bem-estar (SHEPHERDSON & SWAISGOOD, 2005).

De acordo com Broom & Molento (2004) o conceito de bem-estar deve considerar a característica individual do animal, não o que lhe é oferecido materialmente. Os objetos e distrações disponibilizados pelo homem não são o bem-estar em si, mas ferramentas para alcançá-lo. As necessidades animais podem ser consideradas reivindicações biológicas do organismo, fundamentais para que ele execute alguma tarefa, como responder a algum estímulo ambiental ou obter recursos (BROOM & JOHNSON, 1993). Além da condição física, seu bem-estar deve estar relacionado ao seu estado mental (DUNCAN, 2006). Quando um animal fracassa nas tentativas de satisfazer suas necessidades e adaptar-se às situações, ele experimenta sentimentos negativos e seu nível de bem-estar é comprometido (BROOM & MOLENTO, 2004). Dessa maneira, foram definidas pela FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL (2010) as cinco liberdades animais que devem ser atendidas para manter seu bem-estar, condição que está intimamente relacionada a inúmeras variáveis: sentimentos, necessidades, dor, alegria, tédio, liberdade, adaptação, entre outras (BROOM & MOLENTO, 2004). O animal deve permanecer:

- Livre de fome e sede (fácil acesso à água e uma dieta equilibrada para manter sua saúde);

- Livre de desconforto (disponibilidade de uma área de repouso e abrigo);
- Livre de dor, lesão ou doença (acompanhamento do estado de saúde, bem como acesso a diagnósticos e tratamentos eficientes);
- Livre para expressar seu comportamento natural (espaço para movimentar-se e agir de acordo com as demandas de sua espécie);
- Livre de medo e angústia (garantindo condições que promovam seu bem-estar e evitem o desgaste emocional).

1.2 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

Uma forma bastante difundida de proporcionar bem-estar a animais cativos é através de técnicas de enriquecimento ambiental (CARLSTEAD, 1998). Essas consistem em mudanças no ambiente capazes de melhorar o desempenho biológico de um animal (NEWBERRY, 1995), possibilitando novas interações com o meio e reduzindo o estresse à medida que influenciam positivamente em sua saúde e bem-estar (BOERE, 2001). As instituições zoológicas que mantêm animais cativos têm o dever de assegurar condições de bem-estar e promover a redução do estresse gerado pelo cativeiro (FURTADO, 2006; VASCONCELLOS, 2009).

Técnicas de enriquecimento são utilizadas de maneira a criar novas oportunidades aos animais, permitindo a exploração do ambiente, manifestação de comportamentos selvagens típicos e estímulos cognitivos, de acordo com as necessidades do animal (BUCHANAN-SMITH, 2010). Entretanto, é preciso pensar o enriquecimento ambiental em sua totalidade para que ele seja bem sucedido. Deve-se assegurar que todas as necessidades e particularidades dos animais sejam atendidas. Por isso, Buchanan-Smith (2010) sugere que o enriquecimento seja dividido em cinco categorias: (1) físico (tamanho e complexidade do recinto); (2) social (contato com humanos, indivíduos da mesma espécie, dispositivos de cooperação); (3) alimentar (novidade, variedade, frequência no oferecimento de determinados alimentos); (4) cognitivo (treinamento com reforço positivo, jogos de quebra-cabeça) e (5) sensorial (que estimulem os órgãos dos sentidos: visão, audição, olfato, tato, paladar).

Além de auxiliar no aumento do bem-estar de um animal, o enriquecimento ambiental é considerado um mecanismo eficiente no combate aos comportamentos de animais cativos diferentes dos encontrados na natureza (FURTADO, 2006), como as estereotipias, definidos por ações repetitivas, constantes e sem função aparente (DANTZER, 1986). O desenvolvimento de estereotipias (comportamentos anormais e/ou em uma frequência atípica em relação à populações selvagens) pode significar uma tentativa de aumentar o grau de controle sobre o ambiente (PINHEIRO, 2009; SHEPHERDSON, 1998), ou não representar o bem-estar atual do animal, mas ser resultado de condições aversivas anteriores (CARLSTEAD, 1998; SHEPHERDSON & SWAISGOOD, 2005).

Buchanan-Smith (2010) enfatiza que é importante que o enriquecimento objetive uma boa qualidade de vida. Neste sentido, visando a autonomia do animal, é relevante que ele tenha opção de escolher entre algumas atividades no recinto, obtendo um controle sobre seu ambiente através de seus desejos. Em ambientes com estímulos inadequados, o animal tende a aumentar suas tentativas de controle, o que pode provocar um efeito indesejado e aumentar a incidência de comportamentos estereotipados (PINHEIRO, 2009). Porém, um comportamento estereotipado não representa, necessariamente, um comprometimento no bem-estar animal podendo representar uma vantagem seletiva para animais que o executam (NEWBERRY, 1995). Essa reprodução de estereotipias pode poupar, por exemplo, o início de uma patologia no animal, que tem no comportamento estereotipado uma fuga para responder à insuficiência de estímulos do ambiente (MASON, 1991). Ainda assim, a presença de uma estereotipia é um sinal de que o animal não consegue controlar o ambiente à sua volta e exibir seus comportamentos naturais.

Em seus estudos com enriquecimento ambiental, Santos et al (2015) demonstraram mudanças no repertório comportamental de um exemplar de guaxinim (*Procyon cancrivorus*), onde houve aumento na quantidade de comportamentos observados na natureza e no controle do animal sobre o ambiente, assim como seu bem-estar. Formentão (2014) teve um resultado positivo na introdução de enriquecimento ambiental no recinto de dois chimpanzés (*Pan troglodytes*), onde houve uma redução de comportamentos anormais e diminuição de inatividade perante

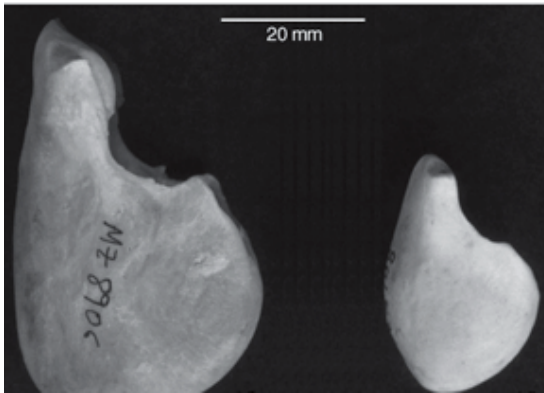
aos novos estímulos, colaborando para o aumento de seu bem-estar. Nascimento (2010) obteve um aumento de comportamentos selvagens em bugios (*Alouatta caraya*) através da introdução de enriquecimento ambiental do tipo cognitivo, além da redução da frequência de comportamentos estereotipados em mais de 50%. Não há um período específico da vida dos animais em que técnicas de enriquecimento ambiental devam ser introduzidas. Para primatas isso não é diferente, podendo ser introduzido durante todas as fases de sua vida, pois todas as suas experiências, desde muito cedo, tem consequências permanentes (BUCHANAN-SMITH, 2010).

1.3 ESPÉCIE FOCO

Os primatas Neotropicais são um grupo de mamíferos placentários com excelente adaptação ao ambiente arbóreo, resultado de diversas modificações. Um exemplo é possuírem uma visão muito desenvolvida em relação ao olfato, sendo mais eficiente para procurar alimento ou seguir rastros neste ambiente, além de serem os animais mais coloridos entre os mamíferos (AURICCHIO & GRANTS AU, 1995). Outra característica notável entre alguns primatas, e que está presente apenas nos Neotropicais (encontrados no continente americano), é a capacidade de prensibilidade da cauda, encontrada na família Atelidae, nos gêneros *Alouatta*, *Lagothrix*, *Ateles* e *Brachyteles* (AURICCHIO & GRANTS AU, 1995).

Os animais do gênero *Alouatta* (Lacépède 1799) possuem um osso chamado hióide (Figura 1) que funciona como um aparelho de ressonância, projetando a vocalização do animal a quilômetros de distância, sendo útil para a marcação de território e para a comunicação entre indivíduos do mesmo grupo (AURICCHIO & GRANTS AU, 1995).

Figura 1. Osso hióide de um indivíduo *Alouatta clamitans*.



(Fonte:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752006000100005)

Os primatas do gênero *Alouatta* (Lacépède 1799) possuem alimentação baseada em, aproximadamente, 70% de folhas e 30% de frutos (AURICCHIO & GRANTSAU, 1995). Possuem adaptações para digerir frutos imaturos e folhas jovens metabolizando substâncias de defesa, o que garante a esses animais vantagem em relação aos primatas classificados em outros gêneros quando há escassez de alimento. Sendo assim, são excelentes dispersores de sementes, e um desequilíbrio em suas populações certamente causaria um declínio na biomassa vegetal (AURICCHIO & GRANTSAU, 1995). *Alouatta sp.* possui uma dieta sazonal e mensalmente variável nas espécies que consome (BICCA-MARQUES & CALEGARO-MARQUES, 1995). Segundo Ribeiro (2007) os bugios consomem vegetais das famílias Myrtaceae e Sapindaceae ao longo do ano. Chiarello (1992) encontrou um padrão de alimentação nos bugios que incluía principalmente esporão-de-galo (*Celtis iguanaea*), ingá (*Inga spp*), chuva-de-ouro (*Cassia ferruginea*) e peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*). Martins et al. (2011) registrou o consumo de *Eucalyptus sp.*, uva-do-japão (*Hovenia dulcis*), cambará-de-espinho (*Dasyphyllum tomentosum*), entre outras.

Além da particularidade do bugio-ruivo vinculada aos seus hábitos alimentares, eles estão entre as poucas espécies de

primatas que possuem dimorfismo sexual acentuado. Apresentam, em sua pele, uma glândula produtora de secreção colorida (HIRANO, 2003), regulada por ação hormonal, que colore a pele e os pelos dos animais. Essa coloração diferencia machos e fêmeas durante seu amadurecimento sexual, ocorrendo nas fêmeas por volta dos quatro anos e nos machos por volta dos sete (FIALHO, 2000). O comportamento de liberação de feromônios é muito importante para os primatas Neotropicais, sendo utilizado na marcação de território, status social, reconhecimento individual, ameaça ou proteção (AURICCHIO & GRANTSAU, 1995).

O “bugio-ruivo”, *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940), é endêmico da Mata Atlântica, e sua ocorrência estende-se do extremo sul da Bahia até a porção norte do Rio Grande do Sul, passando por parte da Argentina (GREGORIN, 2006; DI BITETTI, 1994). Apresentam dicromatismo sexual, onde os machos adultos são ruivos e as fêmeas e machos juvenis são castanho-escuros (Figuras 2 e 3).

Figura 2. Bugio-ruivo adulto.



Foto de Júlio César Bicca-Marques

(Fonte: <https://ameacafebreamarela.wordpress.com/76>)

Figura 3. Fêmea de bugio-ruivo e um filhote.



(Fonte: <http://argosfoto.com.br>)

O nível do estado de conservação do *A. guariba clamitans* é Vulnerável (VU) na avaliação de risco de extinção no Brasil (MMA, 2014). A importância em estudar os mecanismos comportamentais desta espécie está diretamente ligada à sua conservação. O estudo do comportamento animal é imprescindível para a realização do manejo de uma espécie, tanto em seu ambiente natural quanto em um ambiente cativo (SNOWDON, 1999), podendo auxiliar na preparação dos animais para uma possível soltura e reintrodução. Esses estudos nos dão embasamento para a elaboração de planos de manejo da espécie mais eficientes, estimulando a introdução de técnicas de enriquecimento ambiental, visando garantir a qualidade de vida dos animais em cativeiro.

A hipótese deste estudo é que os enriquecimentos ambientais do tipo alimentar e físico aumentarão o bem-estar dos bugios participantes. Além de sua importância nutricional, o alimento é um dos principais instrumentos utilizados para aumentar a oferta de novidades em um ambiente cativo (BOERE, 2001). Os enriquecimentos aumentarão o estímulo ao forrageio e à exploração do ambiente pelos bugios cativos, ampliando seu envolvimento com o recinto e reduzindo possíveis comportamentos anormais, consequentemente provocando um

melhoramento em sua qualidade de vida. Esses estímulos são imprescindíveis para o animal que tenha chances de ser adequado novamente à vida selvagem, colaborando para o sucesso de sua reintrodução à natureza, ou para aqueles que continuarão em cativeiro, visando seu bem-estar durante sua permanência no local.

Um diferencial deste trabalho em relação a outros que abordam técnicas de enriquecimento ambiental é que as plantas que foram utilizadas para o enriquecimento alimentar encontram-se no ambiente natural dos bugios. Assim, há pouco esforço para coleta, além de ser um recurso barato e possível de manter mesmo após o término da pesquisa. Este é um ponto importante do estudo, pois o esgotamento de um artefato de enriquecimento ambiental pode representar um empobrecimento do ambiente para o animal e comprometer ainda mais seu bem-estar (FURTADO, 2006) e, nesse caso, esse tipo de enriquecimento pode ser usado continuamente.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar os efeitos do enriquecimento ambiental do tipo alimentar e físico no bem-estar de bugios *Alouatta guariba clamitans* cativos, para verificar se houve aumento do bem-estar desses animais.

2.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar a relevância da intervenção no ambiente no padrão comportamental dos indivíduos, em busca da redução de comportamentos anormais;
- Verificar se os comportamentos desses indivíduos cativos condizem com os comportamentos já descritos na literatura e descrever novos comportamentos;
- Avaliar se, após certo tempo da introdução do enriquecimento alimentar e físico, as frequências dos comportamentos voltam à fase inicial.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL DE ESTUDO

O trabalho foi realizado no NUTRAS (Núcleo de Tratamento e Reabilitação de Animais Silvestres), localizado no Parque Estadual do Rio Vermelho (PAERVE), na região leste do município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Este Parque foi criado pelo Decreto nº308 de 24 de maio de 2007, com o objetivo de conservar espécies da Mata Atlântica, bem como conservar a restinga e as espécies animais da área, além de promover a visitação do público, educação ambiental e realização de pesquisas científicas, contribuindo para ações de recuperação de áreas alteradas (FATMA, 2016).

No NUTRAS, são atendidos anualmente cerca de 2000 animais silvestres vítimas de maus tratos, atropelamentos, apreensões ou entregues por cidadãos. O NUTRAS é gerenciado pela ONG R3 animal que, em parceria com a FATMA (Fundação do Meio Ambiente) e a Polícia Militar Ambiental, realiza o trabalho de resgate, reabilitação e reintrodução de animais silvestres. Quando não há a possibilidade de reintrodução, estes animais são transferidos para zoológicos ou criadores responsáveis, de acordo com suas condições. Além disso, o trabalho da ONG está vinculado a projetos de educação ambiental, incentivando os membros das populações locais a se tornarem conscientes sobre a conservação do meio ambiente (ONG R3 ANIMAL, 2016).

O presente trabalho foi submetido à aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Santa Catarina (Anexo B).

3.2 OS ESPÉCIMES E O AMBIENTE

Os dois recintos utilizados no estudo possuem dimensões de 2,25 X 4,10 X 2,20 m (largura x comprimento x altura), com chão de concreto, extremidades laterais e superiores cercadas com tela de ferro (malha de 3,0 cm) e metade do recinto é coberta com telhas do tipo Brasilit (Figura 4). O ambiente já é enriquecido fisicamente: com galhos de árvore utilizados como

poleiros, cordas, pneus, caixas de madeira que servem como ninhos, comedouro e bebedouro (Figura 5).

Figura 4. Visão geral de um recinto.



(Fonte: do autor)

Figura 5. Enriquecimento ambiental físico já existente: pneus, galhos e cordas .



(Fonte: do autor)

Um dos recintos (N1) tem dois indivíduos, sendo um macho adulto e uma fêmea adulta. O outro recinto (N2) abriga cinco bugios, sendo três machos adultos, um macho juvenil e um macho infante. Os machos cativos no NUTRAS foram castrados com aproximadamente dois anos de idade. Todos passam por este procedimento, mesmo que em seu recinto existam apenas machos, pois além da procriação a castração é um importante fator para diminuir a agressividade.

3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O presente estudo foi composto de quatro fases distintas e temporalmente sequenciais (Figura 6), sendo:

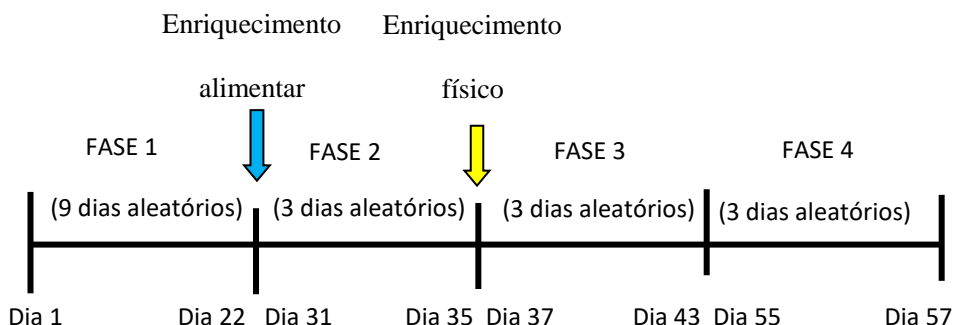
FASE 1: antes do enriquecimento;

FASE 2: logo após o enriquecimento alimentar (de 1 a 3 dias);

FASE 3: com o enriquecimento alimentar e físico;

FASE 4: posteriormente aos enriquecimentos, sem introdução de novidades (12 dias).

Figura 6. Delineamento experimental ao longo do tempo de estudo mostrando as FASES. A seta azul indica o momento em que foi introduzido o nriquecimento ambiental do tipo alimentar e a seta amarela indica a introdução do enriquecimento ambiental do tipo físico.



(Fonte: do autor)

Em sua alimentação regular, os bugios do NUTRAS recebem 30% de ração para primatas, 40% de vegetais (chicória, espinafre, acelga, rúcula, cenoura, beterraba, pepino, milho, entre outros), 20% de frutos (banana, mamão, laranja, maçã, caqui, bergamota, entre outros) e 10% de alimentos ocasionais (ovo cozido, brócolis, couve-flor, couve, amendoim, entre outros), com variação semanal, conforme tabela do Anexo A.

As observações foram realizadas utilizando a técnica do animal focal (DEL-CLARO, 2004) em todas as fases do estudo.

Na fase 1, os animais foram observados um a um, durante meia hora cada, no turno da manhã (período onde eles recebiam a primeira alimentação do dia). Foram realizadas 4,5 horas de monitoramento para cada indivíduo, totalizando 31,5 horas de observação em nove dias aleatórios.

Na fase 2, foi implantado nos recintos o enriquecimento ambiental do tipo alimentar. Foram coletadas amostras de plantas que fazem parte da dieta dos bugios e que estão presentes no Parque Estadual do Rio Vermelho, garantindo assim a continuidade do enriquecimento mesmo após o término deste trabalho. A relação de plantas consumidas pelos bugios e que existem no NUTRAS foi obtida através de estudo do Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Vermelho¹ e bibliografias pertinentes (Ribeiro (2007), Chiarello (1992) e Martins et al. (2011)). Nesta fase, foram realizados três dias de observação, concluindo 1,5 hora por animal.

Foram feitos três dias de observação na fase 3, totalizando 1,5 hora por animal, onde houve a introdução do enriquecimento do tipo físico, contando com a inserção de novos locais de descanso. Os enriquecimentos foram elaborados com mangueiras de bombeiro, juntamente com prendedores de ferro. As mangueiras foram cortadas em pedaços de 1m cada e furadas nas duas extremidades. Após isso, foram fixadas na grade superior dos recintos, formando redes (Figura 6). Nessa fase 3, o

¹ Projeto Parque Estadual do Rio Vermelho: *Subsídios ao Plano de Manejo*. Organizado por Antônio Carneiro Ferreira. Editora Insular, 2010.

enriquecimento alimentar continuou sendo fornecido aos animais diariamente, seguindo os mesmos procedimentos da fase 2.

Figura 6. Enriquecimento feito com mangueiras de bombeiro aderido à grade superior dos recintos.



(Fonte: Josiele Felli)

Na fase 4, após um intervalo de 12 dias a partir do último dia de observação da fase 3, foram feitas novas observações durante 3 dias. Foi seguido o mesmo padrão das outras etapas do trabalho, com o intuito de verificar se houve habituação dos animais com as novidades acrescentadas à sua alimentação. Durante o intervalo entre a terceira e quarta fase do trabalho, os animais continuaram recebendo as folhas nativas, da mesma maneira em que eram oferecidas nas fases anteriores, para que não se tornasse uma novidade após esse período.

A inclusão dos novos itens alimentares à dieta dos bugios consistiu em uma substituição gradativa, onde iniciamos

diminuindo os vegetais folhosos até que foram substituídos todos os vegetais crus pelas novas folhas, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1. Tabela de substituição dos alimentos regularmente oferecidos aos animais pelas folhas de *Inga spp.*, *Eugenia uniflora L.* e *Myrcia splendens*.

FASE	DIA	ALIMENTO RETIRADO
2	31 Dia	Espinafre.
	33 Dia	Chicória e brócolis.
	35 Dia	Chicória, brócolis e acelga.
3	37 Dia	Chicória, brócolis, rúcula, acelga, cenoura e batata-doce.
	41 Dia	Espinafre, rúcula, couve-manteiga e pepino.
	43 Dia	Espinafre, couve-manteiga, pepino, pimentão e abobrinha.
4	55 Dia	Espinafre, rúcula, couve-manteiga, pepino, pimentão, abobrinha e milho espiga.
	56 Dia	Chicória, brócolis, rúcula, acelga, cenoura e batata-doce.
	57 Dia	Espinafre, rúcula, couve-manteiga, pepino, pimentão, abobrinha, milho espiga e beterraba cozida.

3.4 ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS

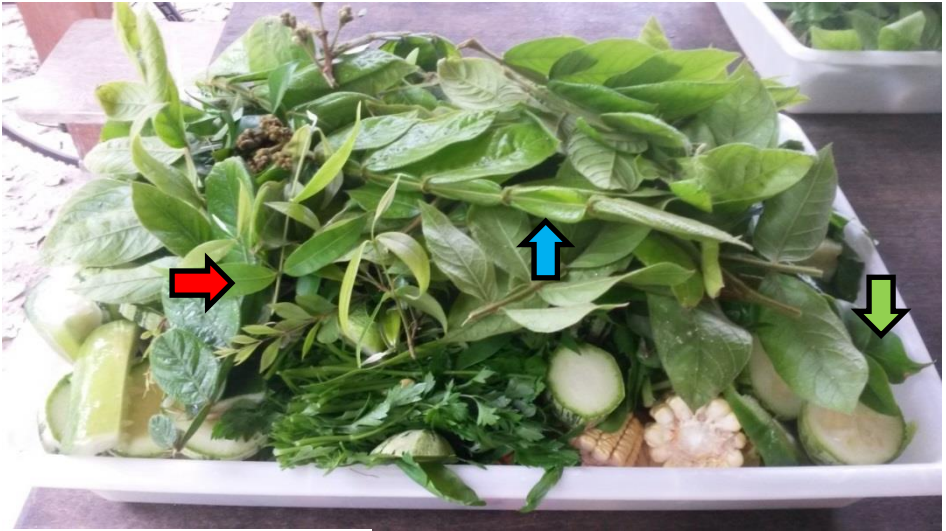
A variância das frequências dos diferentes comportamentos foram comparadas por análise de variância (ANOVA) de medida repetida e pós-teste de Tukey entre as 4 fases do estudo. Comportamentos esporádicos (realizados em baixa frequência ou por somente um ou dois indivíduos) não foram utilizados nas análises estatísticas. Os dados foram transformados por raiz quadrada de $x+0,5$ para atingir a homocedasticidade através do Teste de Levene e normalidade usando o Teste de Kolmogorov-Smirnov. Foi utilizado um nível de 5% de significância para avaliação das diferenças, no programa Statistica 13.0.

3.5 ENRIQUECIMENTOS E TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Por ser uma das espécies encontradas nos estudos de Chiarello (1992) acerca da dieta dos bugios, o *Inga spp* (ingá) foi a espécie escolhida para ser utilizada no enriquecimento ambiental, juntamente com *Eugenia uniflora L.* (pitanga) e *Myrcia splendens* (guamirim-miúdo), ambas pertencentes à família Myrtaceae encontrada nos trabalhos de Ribeiro (2007). Somado a isso, a escolha das plantas introduzidas no enriquecimento ambiental foi feita de acordo com sua abundância no local de estudo e fácil acesso para a coleta.

Da segunda à quarta fase do trabalho, as plantas foram coletadas cerca de 50 min antes de serem oferecidas aos animais, sempre das mesmas árvores, e eram misturadas à alimentação regular, conforme demonstra a Figura 7.

Figura 7. Bandeja com alimentação matinal de um recinto, contendo a alimentação descrita no Anexo A e folhas de *Inga spp.* (em azul), *Eugenia uniflora L.* (em verde) e *Myrcia splendens* (em vermelho).



(Fonte: do autor)

Após o preparo da alimentação dos bugios feito pela cozinheira do NUTRAS e acréscimo dos itens do enriquecimento, a bandeja era oferecida aos animais e iniciava-se a observação dos mesmos. A ordem dos animais observados foi feita aleatoriamente em todos os dias das quatro fases do estudo.

3.6 COLETA DE DADOS E ETOGRAMA

Um etograma, (Tabela 2) baseado em Dada (2009), foi utilizado na criação de uma planilha onde foram registradas as frequências dos diferentes comportamentos observados nos animais. Os comportamentos que não estavam previstos na planilha foram descritos e registrados da mesma maneira.

Tabela 2. Etograma utilizado para anotar as frequências de comportamentos dos bugios cativos. Os itens 1 ao 15 e seus respectivos subitens foram utilizados com base em Dada (2009). O item 16 e seus subitens foram descritos durante a realização do presente estudo.

1. DESCANSAR.	Quando o animal encontra-se parado, podendo estar com os olhos fechados ou não, com pequenas movimentações da cabeça, ou de outros membros do corpo, sem executar outras atividades. Geralmente, nestas posições percebe-se que o animal dorme. Ou pode estar vigiando, quando o bugio observa o ambiente em sua volta, olhando fixamente ao redor, girando, erguendo ou abaixando a cabeça para o local a ser focalizado. Pode também apoiar a região ventral do corpo no galho, com a cabeça voltada para baixo, buscando conferir o solo.
1.1. Sentado.	Utilizando de um galho, o animal tem o corpo levemente inclinado para frente, todos os membros próximos ao tórax (em dias frios, formando uma esfera, onde mantêm a temperatura corporal e diminui o gasto energético) e os braços esticados lateralmente ou colocados acima da cabeça, segurando em outro galho (em dias quentes, auxiliando na dissipação do calor). A cauda pode permanecer presa ao galho, grade ou ao redor do corpo do animal.
1.2. Deitado.	Com o corpo posicionado de forma horizontal ao meio.
1.2.1. Deitado Lateralmente.	O animal está deitado sobre o galho ou chão, os membros posteriores flexionados, ou mantendo-os distendidos para frente. Os membros anteriores podem estar próximos ao corpo ou colocados sobre os membros posteriores. A cauda é enrolada no galho, podendo ser também debaixo da cabeça.
1.2.2. Deitado de costas.	O animal apóia a região dorsal no galho e estica os quatro membros, podendo deixá-los soltos ou utilizando um ou dois (pé e cauda; mão e cauda) membros para se segurar ao meio. Quando ao chão deita-se de costas mantendo os membros ao alto,

	menos a cauda.
1.2.3. Deitado de bruços.	O animal mantém a região ventral encostada ao galho ou no chão, braços e pernas soltos verticalmente (dias quentes), próximos ao corpo (dias amenos) sobre o galho ou esticados horizontalmente (quando ao chão, e dias extremamente quentes), com as mãos agarradas a um galho vizinho e a cauda enrolada neste galho ou em outro próximo, para manter o equilíbrio.
1.3. Estático.	O animal interrompe a execução de uma conduta, permanecendo imóvel, podendo estar com os quatro membros ao chão ou nos galhos, ou somente com os membros posteriores ao chão e as mãos apoiadas a outro tronco ou parede, podendo observar algo que lhe chamou a atenção.
1.4. Pendurado pela cauda.	A cauda está enrolada a um galho ou à grade, os membros posteriores presos ao galho, o animal pode permanecer imóvel por alguns instantes. O animal pode soltar os quatro membros e balançar-se, durante alguns instantes.
2. LIMPAR.	O animal limpa o corpo.
3. BRINCAR	É qualquer atividade composta por variações de ações, entre elas, motoras e de comunicação, as quais se apresentam em contextos diferentes sem um propósito aparente.
4. BOCEJAR.	Em postura sentada (geralmente), o animal abre a boca, a cabeça levemente inclinada para trás. O comportamento pode anteceder o de espreguiçar-se.
5. ESPIRRAR.	A cabeça vai rapidamente para frente, o corpo estremece, há produção de som semelhante ao espirro humano.
6. COÇAR.	Quando o animal coça, seja com os membros anteriores ou os membros posteriores, qualquer parte de seu corpo de forma repetitiva e rápida.
7. ESFREGAÇÃO.	Esfregar qualquer parte do corpo no meio, exceto o ânus após a defecação.
8. ESPREGUIÇAR-SE.	O animal estica os membros simultaneamente ou um de cada vez, erguendo a cabeça e esticando-a para trás, geralmente acompanhado de um bocejo.
9. LOCOMOÇÃO.	Quando o animal realiza algum movimento dentro do cativeiro que gere deslocamento, podendo ser vertical

	ou horizontalmente.
10. ALIMENTAÇÃO	Consiste na seleção de itens, manipulação com a mão ou boca e mastigação e ingestão de qualquer item alimentar, na forma sólida ou líquida.
11. BEBER.	O animal bebe água. Geralmente sentado ou pendurado pela cauda, coloca a cabeça diretamente dentro do recipiente para sugar a água.
12. EXCREÇÃO.	Função animal que consiste na expulsão para o exterior, por órgãos apropriados, dos produtos do metabolismo corporal. O animal antes de defecar posiciona-se sentado no galho de forma que as fezes caiam no chão, às vezes posicionando a cauda de forma a estimular o corpo à excreção, executando movimentos de pressão da base da cauda contra o ânus. O ato de excretar pode ser realizado sozinho ou em grupo, quando um indivíduo inicia a excreção e logo em seguida vários outros animais também estão realizando.
13. COMUNICAÇÃO ACÚSTICA.	Quando o animal emite qualquer som.
14. INTERAÇÕES SOCIAIS.	Quando o animal interage de qualquer maneira com um animal do mesmo recinto ou com um animal do recinto vizinho ao seu.
14.1. Comportamento Afiliativo.	Possui função de estabelecer contato entre os animais do grupo e manter as relações de hierarquia presentes neste, sem agressões.
14.1.1. Brincar social.	Os infantes iniciam as brincadeiras sociais, podendo simular lutas, puxando pelo, dando mordiscadas. A resposta do outro indivíduo pode ser puxar o pelo, dar mordiscadas, mostrar os dentes ou mesmo vocalizar rosnando. Um indivíduo pode correr atrás do outro e tentar pegá-lo, ou faz que vai correr, mas a perseguição não continua. Quando a brincadeira ocorre entre infantes e adultos, geralmente os infantes iniciam a brincadeira, que puxam ou mexem nos pelos de seus vizinhos de recinto, podendo também dar mordidas leves e/ou puxar a barba. Os adultos podem responder com mordiscadas, mostrar os dentes ou a língua, rosnados ou tentar afastar o infante.

14.1.2. Descansar junto.	Os bugios podem descansar agrupados, encostando-se um ao lado do outro, podendo estar na posição sentado ou deitado.
14.1.3. Catar.	O bugio abre e/ou passa a mão sobre o pelo do outro indivíduo que se encontra próximo a ele, examinando-o. A catação pode ocorrer abaixo nas axilas, na região pubiana, ou em qualquer outra parte do corpo. Às vezes, após examinar o local, o catador pode lambe a região ou retira partículas e as leva à boca.
13.1.4. Substituir.	O indivíduo pode dirigir-se a outro animal que permanece sentado, fazendo-o com que se afaste, posteriormente ocupando o seu lugar.
13.1.5. Mostrar a língua.	O indivíduo mostra a língua com movimentos rítmicos para dentro e para fora, tipo vai-e-vem. Machos mostram a língua para as fêmeas, e vice-versa, este comportamento pode estar relacionado com uma estimulação para cópula, interesse sexual ou apenas afinidade. Podendo também mostrar a língua para os tratadores. Infantes podem mostrar língua para suas mães adotivas, ou outras fêmeas.
14.2. Comportamento Agonístico.	Relações entre adversários, onde podem ocorrer lutas e disputas por seus interesses.
14.2.1. Mostrar os dentes.	O animal abre a boca, mostrando os dentes direcionando o seu olhar ao oponente, podendo exibir os pelos dorsais eriçados.
14.2.2. Lutar.	Os oponentes próximos um frente ao outro, eriçam o pelo, emitindo vocalizações. Podem golpear-se mutuamente, batendo com as mãos na cabeça ou no corpo um do outro e ao agarrar-se no pelo.
14.2.3. Morder.	O indivíduo pode acometer seu oponente mordendo-o rapidamente com boca aberta, acometer.
14.3. Comportamento Reprodutivo.	Quando o macho/fêmea demonstra interesse pelo outro, com o objetivo de cópula.
14.3.1. Inspecionar Genitália.	Quando a fêmea encontra-se em posição quadrúpede ou com a parte posterior do corpo mais alta que a superior, o macho pode tocar e/ou lambe a genitália da fêmea.
14.3.2. Fareja o	O macho cheira a genitália da fêmea por alguns

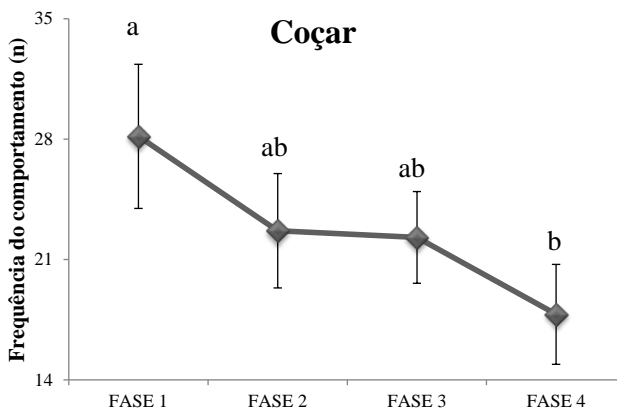
genital.	instantes.
14.3.3. Tentativa de cópula.	A fêmea permanece parada, apoiada com os membros no galho, levanta a cauda ou a coloca lateralmente ao corpo. O macho assume a posição de monta, apoiando-se próximo à fêmea e realiza movimentos com a região pélvica, sem que haja a penetração.
15. COMPORTAMENTOS ESTEREOTIPADOS	São comportamentos definidos como repetitivos, invariáveis e aparentemente sem função. Estes são os padrões de comportamento que exibem um elevado grau de imutabilidade ou constância de uma ocasião para a seguinte ou mesmo de um indivíduo para outro.
16. OUTROS	Comportamentos realizados de forma esporádica, que não se encaixam nas categorias supracitadas.
16.1. Mastigar	O indivíduo abre um pouco a boca, mexendo o maxilar inferior como se estivesse mastigando um alimento (mas não está). Nesse movimento, às vezes coloca uma parte da língua para fora. Pode suceder um bocejo.
16.2. Lamber substrato	O animal projeta a língua para fora e lambe a grade, o chão ou alguma estrutura do recinto, estando molhada ou não.
16.3. Mexer no enriquecimento	O animal fica em posição bípede e utiliza uma ou as duas mãos para mexer no enriquecimento, podendo cheirá-lo também.
16.4. Subir no outro	O bugio aproxima-se de outro e sobe em suas costas, como um filhote em sua mãe. Pode ocorrer em juvenis ou adultos.
16.5. Rolar	O bugio, que está deitado de costas no chão, rola de um lado para o outro nesta posição. Pode estar relacionado com o desejo de ser catado por outro indivíduo do grupo que está próximo.

4. RESULTADOS

Os comportamentos que apresentaram diferença significativa na frequência entre as quatro fases do estudo foram: coçar, comportamento estereotipado, bocejar, mostrar a língua, comportamento agonístico, comportamento afiliativo e deitado (total).

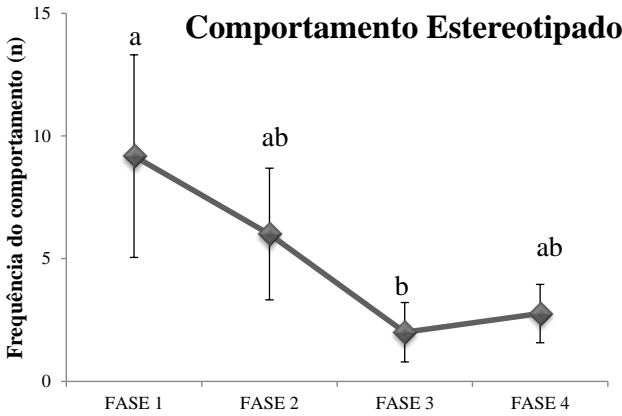
Os comportamentos coçar, estereotipado, bocejar e mostrar a língua apresentaram uma redução em sua frequência ao longo do estudo, após a introdução de dispositivos de enriquecimento ambiental. Para o comportamento coçar (Figura 8) houve diferença entre a fase 1 e a fase 4. No comportamento estereotipado (Figura 9), houve diferença significativa entre as fases 1 e 3. O comportamento bocejar (Figura 10) apresentou menor frequência na fase 2, tendo diferença significativa entre esta e a fase 1. O mostrar a língua (Figura 11) foi o segundo comportamento mais observado dentre os afiliativos, apresentando diferenças entre a fase 1 e 3.

Figura 8. Variação na frequência do comportamento Coçar ($p < 0,05$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



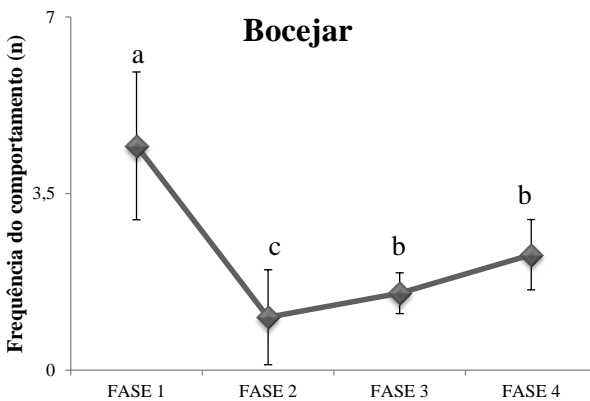
(Fonte: elaborado pelo autor)

Figura 9. Variação na frequência do comportamento Estereotipado ($p < 0,05$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



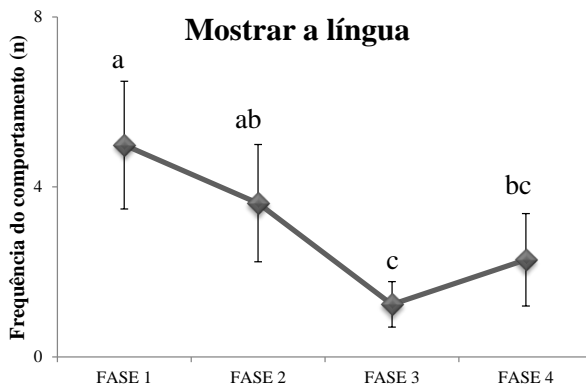
(Fonte: elaborado pelo autor)

Figura 10. Variação na frequência do comportamento Bocejar ($p < 0,001$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



(Fonte: elaborado pelo autor)

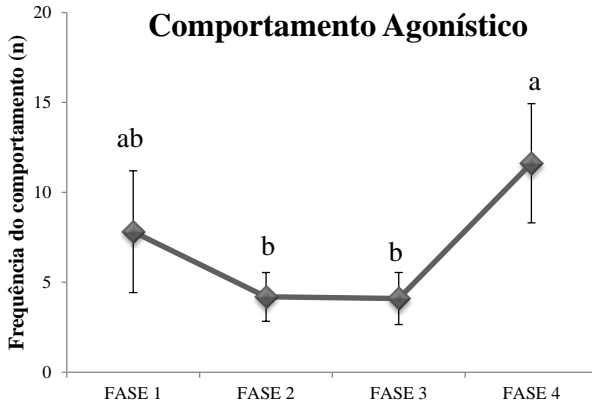
Figura 11. Variação na frequência do comportamento Mostrar a Língua ($p < 0,001$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



(Fonte: elaborado pelo autor)

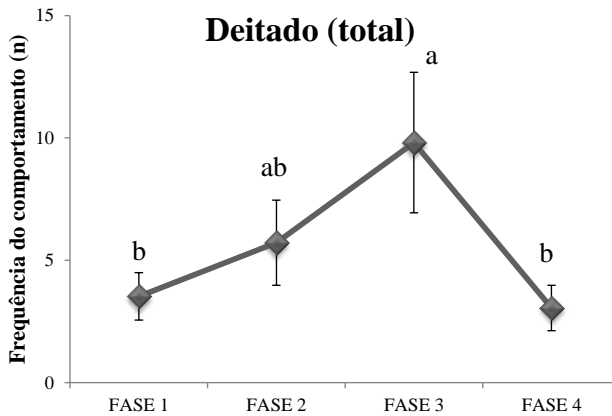
Para os comportamentos agonístico (Figura 12) e deitado (total) (Figura 13) observou-se um aumento nas frequências, porém em fases diferentes do estudo. Nota-se um aumento considerável na frequência da fase 4 do comportamento agonístico e na fase 3 do deitado (total). Foi observada também para o comportamento deitado (total) uma diferença significativa na frequência entre as fases 3 e 1 e fases 3 e 4.

Figura 12. Variação na frequência do comportamento agonístico ($p < 0,01$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



(Fonte: elaborado pelo autor)

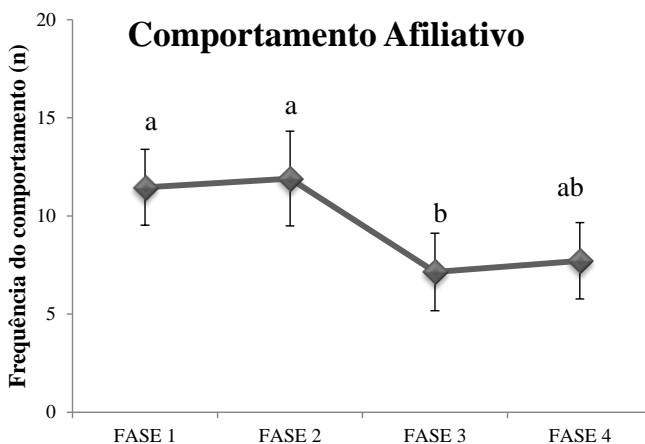
Figura 13. Variação na frequência do comportamento Deitado (total) ($p < 0,01$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



(Fonte: elaborado pelo autor)

Enquanto isso, para o comportamento afiliativo (Figura 14) observou-se uma diferença entre as fases 1 e 3. Dentre as interações sociais, nos comportamentos agonísticos o mais frequente deles foi o lutar, seguido por mostrar os dentes e morder. Esses comportamentos ocorriam frequentemente quando os animais tentavam espantar um indivíduo do descanso em grupo, ou quando um dos indivíduos perseguia o outro para roubar comida. Em alguns episódios observou-se lutas longas, muitas vezes envolvendo vários animais do grupo. Algumas vezes uniam-se contra um deles, ou formavam dois grupos de briga. Geralmente, antes das lutas, os animais encaravam-se e mostravam os dentes. Depois da luta iniciada, ocorriam puxões dos pelos, mordidas e rugidos. Quando um indivíduo tentava escapar, na maioria das vezes, era perseguido. As brigas acabavam de repente, às vezes retornando minutos depois com os mesmos indivíduos ou acrescentando um novo à luta. Não observou-se ferimentos nos animais durante as brigas.

Figura 14. Variação na frequência do comportamento Afiliativo ($p < 0,05$) ao longo das quatro fases do estudo. Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as fases.



(Fonte: elaborado pelo autor)

Outros comportamentos foram observados, porém não apresentaram diferença significativa de ocorrência entre as quatro fases ($p > 0,05$), conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Frequência média (\pm erro padrão) dos comportamentos observados nos animais cativos que não tiveram diferença significativa entre as quatro etapas do estudo.

COMPORTAMENTO	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	Valor de p
Descansar	21,3 \pm 4,6	26,5 \pm 6,5	26,6 \pm 5,5	22,7 \pm 3,6	0,52
Limpar	0,3 \pm 0,2	0,6 \pm 0,2	0,2 \pm 0,1	0,5 \pm 0,1	0,10
Brincar	2,5 \pm 1,6	1,4 \pm 0,9	0,6 \pm 0,3	0,6 \pm 0,6	0,17
Espirrar	1,3 \pm 0,5	0,4 \pm 0,2	0,9 \pm 0,3	1,4 \pm 1,0	0,40
Esfregação	0,6 \pm 0,1	1,1 \pm 0,8	0,1 \pm 0,1	0,4 \pm 0,2	0,18
Espreguiçar-se	0,3 \pm 0,09	0,6 \pm 0,2	1,3 \pm 0,8	0,1 \pm 0,1	0,61
Locomoção	35,3 \pm 15	29,4 \pm 8,6	23 \pm 5,4	26,1 \pm 5,8	0,63

Comunicação agonística	5,8 ± 1,3	2,2 ± 0,4	3 ± 0,9	4,5 ± 1,6	0,06
Comportamento Reprodutivo	0,2 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,5 ± 0,4	0,3 ± 0,1	0,90
Brincar social	1,3 ± 1	2,7 ± 1,4	1,8 ± 0,9	0,8 ± 0,3	0,20

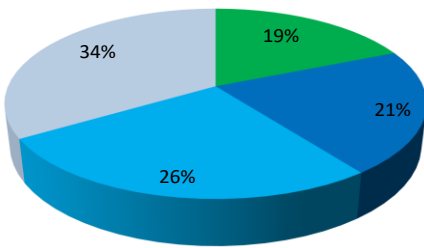
Na Figura 15, estão listados as classes de comportamentos e sua variação percentual durante as quatro fases do estudo, onde estão em destaque três grupos: coçar, descansar e locomoção. Esses foram os comportamentos mais exibidos durante as observações. O descansar apresentou diferença percentual entre as fases, sendo a classe comportamental mais observada neste estudo (Figura 15C). Locomoção foi a segunda classe comportamental mais observada nos animais, embora tenha permanecido praticamente estável durante as quatro fases do estudo. Os demais comportamentos listados na Figura 15 representaram um pequeno percentual do repertório comportamental dos indivíduos.

Figura 15. Percentual dos comportamentos realizados pelos bugios ao longo das quatro fases do estudo.

■ DESCANSAR ■ COÇAR ■ LOCOMOÇÃO ■ DEMAIS COMPORTAMENTOS

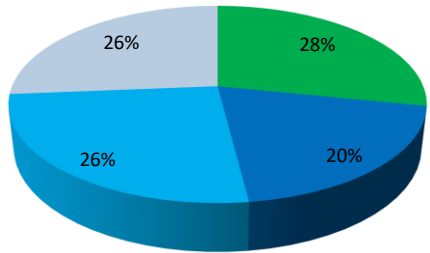
A

Fase 1



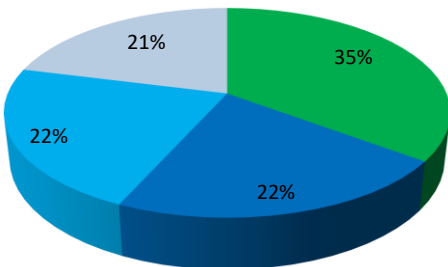
B

Fase 2



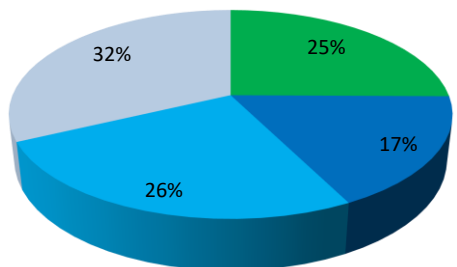
C

Fase 3



D

Fase 4



(Fonte: elaborado pelo autor)

O ingá foi aceito de forma unânime, em todas as etapas do estudo, sendo o item alimentar escolhido primeiro por todos os animais nos dias de observação. Não era, porém, consumido todo o estoque de uma só vez; demais itens oferecidos foram escolhidos secundariamente, ainda que houvesse ingá disponível. Durante a fase 4, o ingá foi menos consumido do que nas fases anteriores, em ambos os recintos. Entretanto, isso não foi quantificado estatisticamente. A pitanga foi bem aceita no primeiro dia em que foi introduzida, depois foi ignorada pelos animais, tanto suas folhas quanto os frutos. O guamirim-miúdo (*Myrcia splendens*) foi pouquíssimo utilizado por alguns animais, e quando observou-se sua escolha, foi utilizada para brincadeiras rápidas.

5. DISCUSSÃO

Foram observadas mudanças positivas no comportamento dos animais avaliados neste estudo. Houve aumento de comportamentos considerados normais e redução de comportamentos anormais.

Em relação à introdução do enriquecimento alimentar natural na dieta dos bugios, obtivemos resultados satisfatórios de interesse pelo enriquecimento. O ingá foi consumido por todos os animais (Figura 16), corroborando os estudos de Chiarello (1992), que encontrou esse item alimentar na dieta de bugios selvagens.

Figura 16. Bugios consumindo folhas de ingá (*Inga spp.*)



(Fonte: do autor)

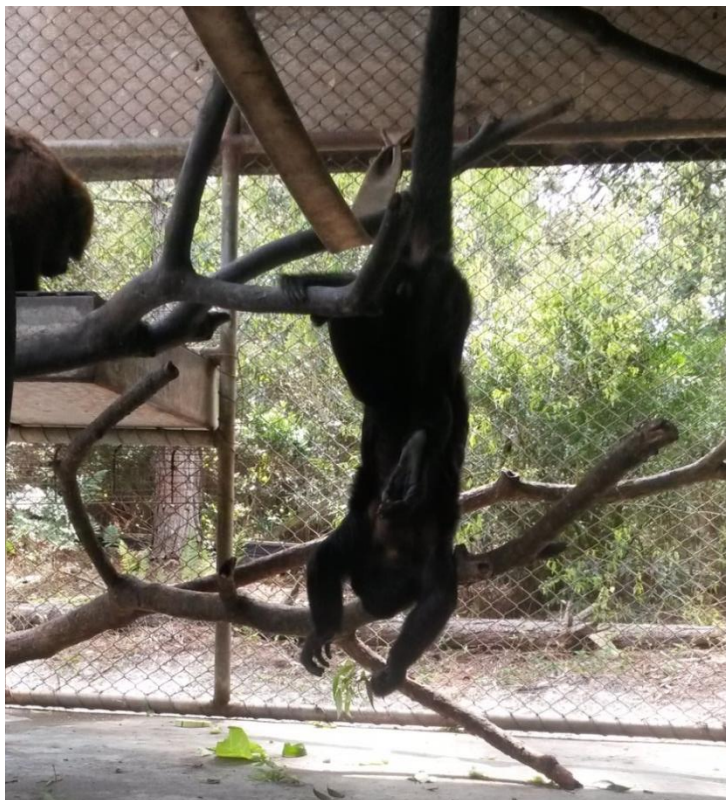
Acredita-se que a esporádica escolha da pitanga (*Eugenia uniflora L.*) (Figura 17) e do guamirim-miúdo (*Myrcia splendens*) (Figura 18) deve-se principalmente à curiosidade dos animais pela introdução de algo novo em seu recinto, mas não sua preferência, pois se esse fosse o caso esses itens teriam sido mais consumidos pelos animais.

Figura 17. Bugio experimentando folhas de pitanga (*Eugenia uniflora L.*) (



(Fonte: do autor)

Figura 18. Bugio brincando com folhas de guamirim-miúdo (*Myrcia splendens*).



(Fonte: do autor)

Os bugios demonstraram menor entusiasmo pela novidade do enriquecimento físico, da mesma maneira que em Padilha, 2015 e maior interesse pelo alimentar, sendo este último considerado o mais adequado para bugios (HOHENDORFF, 2003). No recinto N1, contendo dois indivíduos, o enriquecimento feito com mangueiras de bombeiro tornou-se uma extensão do enriquecimento poleiro já existente. No recinto N2, os novos itens de enriquecimento físico foram importantes para distribuir melhor o espaço entre os cinco animais.

Coçar foi o comportamento com diferença significativa mais observado no presente estudo, assim como em Vasconcelos (2009). Porém, no presente estudo, após coçar os comportamentos com diferença significativa mais observados foram os afiliativos e agonísticos, enquanto que em Vasconcelos (2009) foram sentar e deitado. Dentre todos os comportamentos observados, inclusive os que não apresentaram diferença significativa, descansar e locomoção foram os mais executados pelos animais do presente estudo, seguindo a tendência da espécie (KOCH, 2008; OLIVEIRA, 2011). Coçar foi o terceiro comportamento mais observado dentre todos (média de 20%), ao contrário dos resultados de Formentão (2012), que encontrou apenas 4,7% deste comportamento em bugios cativos. Porém, ao longo do presente estudo, coçar apresentou uma grande diferença entre as fases 1 e 4, o que sugere uma diminuição ao longo do tempo. Este é um comportamento considerado normal, porém em excesso, como encontrado no presente estudo, pode ser considerado uma estereotipia, já que torna-se uma ação repetida e sem função aparente (DANTZER, 1986), como livrar-se de pulgas. Parasitas são inexistentes nos recintos estudados (comunicação pessoal com a bióloga Josiele Felli), visto que há um controle de pragas e limpeza diária no local. Além do mais, caso houvesse infestação de parasitas como pulgas e carrapatos, provavelmente as frequências dos comportamentos de catação e autocatação seriam evidentes, na tentativa de os animais livrarem-se dos causadores da coceira. Em alguns momentos, um indivíduo que se coçava muito o fazia olhando diretamente para o observador, coçando-se com rapidez, como se estivesse desafiando-o. Como este comportamento foi reduzido com a introdução de enriquecimentos ambientais, sugere-se que ele deva ser tratado como uma estereotipia, já que os outros componentes passíveis de originarem coceira (como má limpeza dos recintos ou infestação de pragas) foram nulos nas quatro fases e a única mudança na rotina e no ambiente dos animais foi a introdução dos enriquecimentos.

No comportamento estereotipado houve uma diminuição das frequências, que pode ter sido provocada pela introdução de uma novidade no ambiente, contribuindo para o aumento do bem-estar dos animais envolvidos (BOERE, 2001). A fase que apresentou menor frequência do comportamento foi a 3, justamente a fase em que houve união dos dois enriquecimentos,

sugerindo que os animais passaram mais tempo interagindo com seu ambiente e menos tempo exibindo comportamentos estereotipados. Quando há o registro de uma estereotípia, ela é relacionada às condições ambientais inadequadas e à falta de estímulos, que comprometem o bem-estar animal (MASON, 1991). Contudo, uma estereotípia nem sempre significa um estado mental ruim no indivíduo. Mesmo sendo incomum, um determinado padrão de comportamento pode ser adaptativo (MASON, 1991). Apesar de alguns desses comportamentos serem adaptativos, sua redução demonstra a eficiência dos enriquecimentos utilizados neste estudo, pois espera-se que os animais passem a reproduzir mais comportamentos naturais da espécie, praticados em liberdade, e que necessitem de menos comportamentos adaptativos para o cativeiro. Assim, entenderemos que o ambiente cativo está mais próximo do ambiente natural, permitindo que o animal utilize seu repertório natural de comportamentos.

De acordo com as tendências naturais da espécie, atividades sociais (comportamentos afiliativos, agonísticos e reprodutivos) ocupam uma pequena parte das atividades diárias dos bugios, em torno de 6% (FIALHO, 2000; KOCH 2008; OLIVEIRA, 2011). Porém, no presente trabalho observamos uma tendência diferente, onde vários comportamentos de interação social foram reproduzidos pelos animais (em média 15%), assim como nos estudos de Formentão (2012), que encontrou uma média de 36% destes comportamentos. A diminuição da frequência dos comportamentos afiliativos na fase 3 pode ter sido provocada pela introdução do enriquecimento ambiental físico, já que durante a introdução do enriquecimento alimentar não houve diferença significativa nas frequências. O aumento das frequências de comportamentos sociais pode ser interessante para melhorar o convívio entre os animais em cativeiro e, conseqüentemente, seu bem-estar.

Catação foi uma das subcategorias do comportamento afiliativo que não apresentou variação de frequência significativa. Isso pode dever-se ao fato de que, no gênero *Alouatta*, as fêmeas realizam mais catação e os machos a recebem mais (MIRANDA, 2009; OLIVEIRA, 2011). No presente estudo, a média realizada pelos seis indivíduos machos foi de 6 catações, enquanto que a única fêmea realizou 25 catações. Mesmo o macho que mais exibiu esse comportamento, o fez 12 vezes, menos da metade

realizada pela fêmea. Logo, como a fêmea realiza mais catações e havia apenas uma em um dos recintos estudados, o comportamento catação teve uma frequência não significativa. Mostrar a língua teve uma redução de frequência na fase 3 provavelmente pela junção dos dois enriquecimentos ambientais, o que pode ter provocado um interesse nos bugios, fazendo com que deixassem de realizar alguns comportamentos sociais em detrimento do uso dos enriquecimentos, seguindo a propensão dos comportamentos afiliativos em geral, que diminuíram ao longo do estudo.

Diferente dos resultados de Oliveira (2011), este estudo encontrou uma variação de frequência de comportamentos agonísticos significativa. Novamente, houve o início de redução deste comportamento durante a fase de introdução do enriquecimento, porém esta tendência foi substituída pelo aumento das frequências na fase 4, onde apresentou variação significativa e uma média de 11% de observações para este comportamento. Fialho (2000) encontrou um valor semelhante (9,7%) em um grupo de bugios que viviam em uma restinga, o que significa que este estudo chegou a valores próximos do que ocorre em bugios selvagens, o que em cativeiro pode ser prejudicial, causando um estresse muitas vezes desnecessário aos animais. A ocorrência de brigas no presente estudo foi mais frequente do que em Oliveira (2011), onde os conflitos foram pouco observados e não havia contato físico durante os confrontos. No recinto N1, onde havia apenas dois animais, mãe e filho, este tipo de comportamento foi praticamente nulo nas quatro etapas do estudo, sugerindo um possível vínculo afetivo entre os animais. Já no recinto N2, onde as brigas eram constantes, pode-se atribuir o comportamento à disputa por alimento (OLIVEIRA, 2011), já que em várias ocasiões via-se os bugios roubando comida uns dos outros, mesmo que ainda houvesse alimento disponível no comedouro. Aqui, a importância do enriquecimento físico é evidente, pois proporciona diferentes locais de descanso para os animais, possibilitando que um animal descanse sozinho, ajudando a evitar contato durante o descanso e servindo como uma alternativa de fuga durante as brigas.

O alto índice de comportamentos associados ao repouso é um padrão comportamental do gênero *Alouatta* (FIALHO, 2000; KOCH, 2008; OLIVEIRA, 2011), geralmente representando 50% ou mais do repertório de atividades desses animais. Durante o

estudo, o que mudou foi apenas a maneira de descanso dos animais, e não o comportamento descansar em si, que apesar de permanecer sem diferença significativa, teve seu pico de observação (35%) durante a fase 3 (Figura 15C), aproximando-se do percentual natural da espécie. Isso pode explicar o aumento também da frequência do comportamento deitado (total) nesta fase, devido ao aumento da ingestão de folhas novas oferecidas através do enriquecimento ambiental. A digestão lenta das folhas é responsável pelo grande período de inatividade dos bugios em vida livre, que precisam desse tempo em repouso para digerir as folhas ricas em fibras (VASCONCELOS, 2009), mantendo-se na copa de árvores e dificilmente descendo ao solo (SILVA et al 2005). Além disso, a combinação de dois tipos de enriquecimento ambiental provavelmente demandou um maior gasto energético para os bugios, que necessitaram de um maior tempo de descanso para recuperar a energia utilizada com os dispositivos de enriquecimento. Assim, acredita-se que a diminuição da frequência do comportamento deitado (total) na fase 4, retornando à frequência anterior ao enriquecimento, está aliada ao menor consumo de folhas (provavelmente por elas estarem em um estágio mais elevado de vida), já que em épocas mais quentes espera-se que as folhas novas sejam mais consumidas pelos animais (FIALHO, 2000). O que também pode ter provocado a diminuição do consumo das folhas e a consequente diminuição do período de descanso dos animais, é eles terem se habituado ao enriquecimento, deixando de ser uma novidade, como ocorre com suínos (PINHEIRO, 2009) e com os próprios bugios (PADILHA, 2015), que perdem o interesse na “novidade” gradativamente. Assim, interagindo menos com os dispositivos de enriquecimento, eles precisam de menos tempo para repor as energias e utilizam outras formas de descanso, como sentar, por exemplo.

A mudança na variação do comportamento bocejar pode estar associada à introdução do enriquecimento alimentar na fase 2, onde os animais, estimulados pela novidade, passaram a se alimentar mais, deixando de exibir outros comportamentos. Como discutido acima, os animais passaram mais a exibir uma frequência maior do comportamento deitado com a introdução do enriquecimento, o que pode ter contribuído para a diminuição dos bocejos, já que na maioria das vezes em que estavam deitados, eles dormiam ou cochilavam. Na última fase, porém, houve um

pequeno aumento na frequência deste comportamento, o que sugere que os animais possam ter se habituado aos enriquecimentos e deixado de interagir com eles, voltando a ficar entediados.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de novos itens alimentares à dieta dos bugios cativos serviu como um estímulo ambiental diferenciado, de maneira que observou-se uma mudança de frequência em alguns dos comportamentos com variação significativa à partir da introdução dos enriquecimentos ambientais. Desses, o único que retornou à sua frequência inicial (fase 1) foi o deitado (total), provavelmente pela redução de ingestão das novas folhas.

Diferentes enriquecimentos ambientais têm funções distintas, podendo modular comportamentos contrários nos animais cativos. Dessa maneira, ao iniciar um estudo com enriquecimento ambiental, devemos ter o cuidado de utilizar técnicas que estão de acordo com nossos objetivos, procurando otimizar o manejo animal. Os enriquecimentos utilizados neste estudo foram responsáveis por aumentar ou manter a frequência de comportamentos naturais nos animais, como as interações sociais, e reduzir comportamentos anormais e/ou sem função aparente, contribuindo para o maior controle dos animais sobre o recinto, nos levando a inferir que provavelmente houve um aumento do bem-estar desses animais.

A manutenção de frequência dos comportamentos afiliativos é interessante para o manejo destes animais, que possuindo vínculos amigáveis entre si são mais previsíveis, de fácil manejo diário por seus tratadores e/ou voluntários do NUTRAS e encontram-se em menos situações de conflito e estresse. Por outro lado, porém, o aumento de comportamentos agonísticos não é interessante para o manejo, pois animais que executam comportamentos de luta e agressão são mais instáveis e menos previsíveis, o que pode dificultar a relação dos animais com seus tratadores. Comportamentos agonísticos são naturais da espécie, porém em animais cativos que não têm chances de serem reintroduzidos na natureza é importante que se busque anular ou diminuir a frequência deste tipo de comportamento, visando uma redução de estresse nesses animais.

É interessante que seja dado prosseguimento ao monitoramento dos animais deste estudo, contando com a introdução de novos enriquecimentos diferentes do alimentar, ou

acrescentar dispositivos cognitivos que estimulem a busca pela comida, como caixas e esconderijos, proporcionando meios diferentes de estimular os animais. O monitoramento continuado dos animais é interessante para que se possa fazer uma comparação com os resultados obtidos no presente trabalho.

Uma sugestão é que o alimento seja oferecido em locais diferentes do recinto, em bandejas distintas, proporcionando escolha para os animais e evitando disputas por comida.

Outra sugestão seria fazer a introdução de enriquecimento alimentar natural para os outros primatas do Parque, objetivando um aumento do bem-estar desses animais e utilizando materiais de fácil acesso e baixo custo, como as folhas nativas.

Além de todas essas considerações acima, vale ressaltar que o ideal de bem-estar para um animal selvagem, primeiramente, é viver em seu habitat natural. Os locais de cativeiro (em sua maioria) não se aproximam do ambiente natural em inúmeros fatores, e isso talvez se deva ao fato de que muitas dessas instituições não tem recursos suficientes para proporcionar locais mais adequados aos animais. Todavia, considero um bom lar para animais que nasceram em cativeiro ou que permanecerão nele até o fim de suas vidas as instituições denominadas santuários. Nesses locais, os animais não recebem visitação do público, tem espaçoes muito maiores e semelhantes ao ambiente natural, alimentação mais natural possível, entre outros fatores que julgo positivos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AURICCHIO, P.; GRANTS AU, R. **Primatas do Brasil**. 186p. São Paulo: Terra Brasilis, 1995.
- BICCA-MARQUES, J.C.; CALLEGARO-MARQUES, C. **Ecologia alimentar do gênero *Alouatta* LACÉPEDE, 1799 (Primates, Cebidae)**. Cadernos UFAC v. 3, p. 23–49, 1995.
- BOERE, V. Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 543-551, 2001.
- BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. **Stress and Animal Welfare**. 133p. London: Chapman and Hall, 1993.
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.
- BUCHANAN-SMITH, H.M. Environmental enrichment for primates in laboratories. **Advances in Science and Research**. v. 5, p. 41-56, 2010.
- CARLSTEAD, K. **Determining the causes of stereotypic behaviors in zoo carnivores: toward appropriate enrichment strategies**. p. 172-183. In: SHEPHERDSON, D. J.; MELLE N, J.D.; HUTCHINS, M. (Ed.). *Second nature: environmental enrichment for captive animals*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1998.
- CHIARELLO, A.G. **Dieta, padrão de atividade e área de vida de um grupo de bugios (*Alouatta fusca*), na reserva de Santa Genebra**. 80p. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- DADA, A.N., **Padrões comportamentais de bugios-ruivos (*Alouatta clamitans*) em cativeiro**. 31p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Curso de Ciências Biológicas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2009.
- DANTZER, R. Behavioral, physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and re-interpretation. **Journal of Animal Science**, v. 62, p. 1776-1786, 1986.
- DEL-CLARO, K. **Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental**. 128p. 1a ed. Rio de Janeiro. Technical Books, 2010.
- DI BITETTI, M.S.; PLACCI, G. Conservation and population status of the brown howling monkey (*Alouatta fusca*

clamitans) in Argentina. **Neotropical Primates**, v. 2, n. 4, p. 1-4, 1994.

DUNCAN, I.J.H. The changing concept of animal sentience. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 100, p. 11-19, 2006.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL (FAWC). **Annual review 2009–2010**. London, 2010. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/317786/FAWC_Annual_Review_2012-2013.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2017.

FATMA – **Fundação do Meio Ambiente**. Disponível em: < <http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/parque-estadual-do-rio-vermelho> > Acesso em: 02 de novembro de 2016.

FIALHO, M.S. **Ecologia de *Alouatta fusca* em floresta de encosta e de restinga no sul do Brasil**. 171p. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

FORMENTÃO, L. **Comportamento de bugios (*Alouatta spp.*) mantidos em cativeiro no zoológico de Pomerode**. 49p. Relatório de Pesquisa apresentado à Fundação Hermann Weege/Zoológico Municipal de Pomerode, 2012. Trabalho não publicado.

FORMENTÃO, L. **Resposta Comportamental de Fêmeas de Chimpanzés (*Pan troglodytes*) Cativas Diante da Introdução de Enriquecimento Ambiental**. 83p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

FURTADO, O. **Uso de ferramentas como enriquecimento ambiental para macacos prego (*Cebus apella*) cativos**. 77p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental), Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** v. 23, p. 64-144, 2006.

HIRANO, Z.M.B. **Secreção epidérmica de *Alouatta guariba clamitans* (Primates: Atelidae)**. 146p. Tese (Doutorado em Biologia Comparada), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão da USP, Ribeirão Preto, 2003.

HOHENDORFF, R.V. **Aplicação e avaliação de enriquecimento ambiental na manutenção de bugio (*Alouatta spp*) no parque zoológico de Sapucaia do Sul-RS**. 118p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

KOCH, F. **Dieta e comportamento de um grupo de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940: Uma relação de causa e efeito?** 48p. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MARTINS, J.N. et al. Área de vida e dinâmica do uso do espaço por um grupo de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae), num fragmento de mata com espécies alóctones na Serra Gaúcha. **A Primatologia no Brasil**, v. 12, p. 85-101, 2011.

MASON, G.J. Stereotypies: a critical review. **Animal Behaviour**, v. 41, p. 1015-1037, 1991.

MIRANDA, J.M.D. **Comportamentos sociais, relações de dominância e confrontos inter-grupais em *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) na Ilha Mutum, Alto Rio Paraná, Brasil**. 90p. Tese (Doutorado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção**. Portaria n. 444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, n. 245. p. 121 – 126, dez/2014. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/especies-ameacadas-destaque>>. Acesso em 5 de maio de 2016.

NASCIMENTO, V.M.S. **Análise do enriquecimento físico e influência do enriquecimento cognitivo no comportamento de bugios (*Alouatta caraya*) mantidos em cativeiro**. 55p. Dissertação (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade do Estado da Bahia, Barreiras, 2010.

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

OLIVEIRA, A.B.M. **Comportamento de bugios (*Alouatta clamitans* Cabrera, 1940) na Ilha Grande, RJ**. 81p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ONG R3 ANIMAL. Disponível em <<http://www.r3animal.org/>> Acesso em: 08 de outubro de 2016.

PADILHA, J.C. **Bugios-ruivo (*Alouatta clamitans*) distinguem novidade de surpresa?** 63p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), Instituto de Biologia da UNICAMP, Campinas, 2015.

PINHEIRO, J.V. **A pesquisa com bem estar animal tendo como alicerce o enriquecimento ambiental através da utilização de objeto suspenso no comportamento de leitões desmamados e seu efeito como novidade**. 65p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

RIBEIRO, A.P. et al. Avaliação do potencial de bugios (*Alouatta clamitans*, Cabrera, 1940) (Primates: Atelidae) como dispersores de sementes no Parque Estadual da Cantareira. **IF. Série Registros**, São Paulo, n. 31, p. 147-151, 2007.

SANTOS, C.M., et al. Enriquecimento Ambiental para Guaxinim, *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 31, n. 1, p. 275-282, 2015.

SHEPHERDSON, D.J. **Tracing the path of environmental enrichment in zoos**. p.1-12. In: Shepherdson D.J., Mellen J.D. & Hutchins M. (Eds), *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institution Press, Washington, 1998.

SHEPHERDSON, D.J., SWAISGOOD, R.R. Scientific Approaches to Enrichment and Stereotypies in Zoo Animals: What's Been Done and Where Should We Go Next? **Zoo Biology**. v. 24, p. 499 – 518, 2005.

SILVA, B.A., et al. Deslocamento terrestre e o comportamento de beber em um grupo de barbados (*Alouatta*

guariba clamitans Cabrera, 1940) em Minas Gerais, Brasil. **Neotropical Primates**. v. 13, n. 1, p. 1-3, 2005.

SNOWDON, C.T. O significado da pesquisa em Comportamento Animal. **Estud. psicol. (Natal)**, Natal, v. 4, n. 2, p. 365-373, 1999. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X1999000200011 >. Acesso em 25 de janeiro de 2017.

VASCONCELLOS, S.A. **O estímulo ao forrageamento como fator de enriquecimento ambiental para lobos guarás: efeitos comportamentais e hormonais**. 137p. Tese (Doutorado em Psicologia), Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

VASCONCELOS, D.G., et al. Ecologia comportamental de uma fêmea de bugio ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) em cativeiro. In: IX CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2009. **Anais...** São Lourenço, Minas Gerais, 2009.

ANEXO A

Planilha utilizada pelos tratadores do NUTRAS com os alimentos fornecidos aos bugios semanalmente, feita pela bióloga Josiele Felli, seguindo instruções do *Guia de Manejo Alimentar e Nutricional de Animais Selvagens para Centros de Triagem*, elaborado por Ana Raquel Gomes Faria, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, de 24 de março de 2011.

Bugio <i>Alouatta guariba clamitans</i>		Nº recinto:								
		Nº animais:								
Alimentos	Turno		Dias da Semana							Individual.
	M	T	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	sáb	dom	
Chicória	X		X		X		X			70g
Espinafre	X			X		X		X	X	80g
Brócolis	X		X		X		X			50g
Rúcula	X			X			X			40g
Acelga	X		X		X		X			50g
Couve manteiga	X			X		X		X	X	60g
Pepino	X			X		X		X	X	80g
Pimentão	X			X		X		X	X	20g
Abobrinha	X			X		X		X	X	100g
Cenoura cozida	X		X		X		X			150g
Batata doce cozida	X		X		X		X			125g

Abóbora cozida	X		X		X		X			140g
Milho espiga	X			X		X		X	X	150g
Beterraba cozida	X			X		X		X	X	80g
Mamão	X		X	X	X	X	X	X	X	45g
Banana	X		X	X	X	X	X	X	X	200g
Maçã	X		X	X	X	X	X	X	X	95g
Laranja	X		X	X	X	X	X	X	X	30g
Manga	X		X	X	X	X	X	X	X	60g
Frutos de época	X		X	X	X	X	X	X	X	45g
Ovo cozido	X				X				X	1 un.
Amendoim		X		X				X		5g
Ração para primatas		X	X	X	X	X	X	X	X	50g

Obs.: Alimentos ocasionais, como pão integral, mel, iogurte, flores e folhas de hibiscos, sementes de abóbora, amendoim, girassol, pinhão, biscrok, soja, grão de bico, ervilha, feijão, etc são oferecidos aos animais esporadicamente, como forma de enriquecimento ambiental, quando há verba e disponibilidade no mercado. Os animais recebem suplementação de vitamina C. Atualmente, apenas os filhotes estão recebendo a suplementação artificial, os animais adultos ingerem vitamina C através dos próprios alimentos. Durante o inverno, na safra da bergamota, esse alimento é escolhido como “fruto da época” para ser oferecido aos animais e ser a principal fonte de vitamina C de sua dieta.

ANEXO B

Autorização da CEUA.



Universidade Federal
de Santa Catarina

Comissão de Ética no
Uso de Animais



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Efeito do enriquecimento ambiental de bugios *Alouatta guariba clamitans* cativos em seu bem-estar", protocolada sob o CEUA nº 9306150916, sob a responsabilidade de **Renato Hajenius Aché de Freitas** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de

15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Santa Catarina (CEUA/UFSC) na reunião de 19/12/2016.

We certify that the proposal "Effect of environmental enrichment of howler *Alouatta clamitans* guariba captive in their welfare", utilizing 7 Brazilian wild species (males and females), protocol number CEUA 9306150916, under the responsibility of **Renato Hajenius Aché de Freitas** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law

11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Federal University of Santa Catarina (CEUA/UFSC) in the meeting of 12/19/2016.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa**

Vigência da Proposta: de
12/2016 a 02/2017
Área: **Ciências Biológicas E
Veterinárias**

Origem: **Não aplicável**

Espécie: **Espécies silvestres brasileiras** sexo: **Machos e Fêmeas**

Linhagem: **espécie: Alouatta guariba clamitans**

Registro IBAMA/Sisbio/Etc: **Não foi necessária autorização do SISBIO, pois não há coleta de material biológico nem manuseio dos animais.**

Método de Captura: **Não há captura dos animais, eles já são cativos na Unidade de Conservação.**

Resumo: Utilizar de enriquecimento ambiental do tipo alimentar para avaliar o padrão comportamental dos bugios em estudo, antes, durante e após a introdução do enriquecimento.

Local do experimento: Parque Estadual do Rio Vermelho - NUTRAS

Florianópolis, 16 de janeiro de 2017



Prof. Dr. Carlos Rogério Tonussi

Presidente da Comissão de

Ética no Uso de Animais

Universidade Federal de Santa Catarina



Aderbal Silva Aguiar Júnior

Vice-Presidente da Comissão de

Ética no Uso de Animais

Universidade Federal de Santa Catarina