

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS PARA  
ARARA-CANINDÉ (*ARA ARARAUNA* LINNAEUS, 1758)**

**LARISSA MOREIRA VICTORIA**

FLORIANÓPOLIS

2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA**

**Larissa Moreira Victoria**

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS PARA  
ARARA-CANINDÉ (*ARA ARARAUNA* LINNAEUS, 1758)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao Centro de Ciências  
Biológicas da Universidade Federal de  
Santa Catarina para a obtenção do Grau  
de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Orientador: Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas**

**Co-orientador: Msc. Victor Michelin Alves**

Florianópolis, junho de 2017.

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

Victoria, Larissa Moreira

Avaliação de diferentes enriquecimentos ambientais para  
arara-canindé (*Ara ararauna* Linnaeus, 1758) : / Larissa  
Moreira Victoria ; orientador, Renato Hajenius Aché  
Freitas, coorientador, Victor Michelon Alves, 2017.  
59 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,  
2017.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Psitacideos. 3. Bem-estar  
animal. 4. Comportamento animal. 5. Cativoiro. I. Freitas,  
Renato Hajenius Aché. II. Alves, Victor Michelon. III.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Ciências Biológicas. IV. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
COORDENADORIA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
Campus Universitário - Trindade - CEP: 88040-900 - Florianópolis - SC  
Telefone: (48) 3721-9235 - e-mail: biologia@contato.ufsc.br  
Site: www.cienciasbiologicas.ufsc.br

**BIO7016 – Trabalho de Conclusão de Curso II**

**ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Semestre 2017 1 1

Aluno: Carissa Moreira Victoria  
Número de matrícula: 11100536  
Título do Trabalho: Avaliação de diferentes enriquecimentos ambientais para arara-  
canindi ( Ara araxacana Linnaeus, 1758)

Orientador(a): Renato Hajenius Achi de Freitas  
Co-Orientador(a): Victor Michelon Alves  
Local de apresentação do trabalho: Sala de audiovisual do CCZ

Avaliação pela banca examinadora

Presidente:	<u>RENATO HAJENIUS ACHI DE FREITAS</u>	Nota:	<u>10,00</u>
Membro Titular:	<u>JOSÉ SALSTIEL R. PINES</u>	Nota:	<u>10,00</u>
Membro Titular:	<u>ANDREI LANGENHAT DEAS</u>	Nota:	<u>10,00</u>
Membro Suplente:	<u>Loeandra Formenton</u>	Nota:	<u>10,00</u>
Média Final:	<u>10,00 ( Dez )</u>		

A Banca examinadora solicitou as seguintes alterações no TCC: Alterações no resumo, finalização do mesmo em um parágrafo. O objetivo 3 deve ser retirado - Rever a parte de neofobia, mudanças nos gráficos. Outras permanências sugeridas nos exemplares.

Renato Hajenius Achi de Freitas  
Presidente da Banca

Victor Michelon Alves  
Membro Titular

Loeandra Formenton  
Membro Suplente

Florianópolis, 07 de Julho de 2017.

## AGRADECIMENTOS

Muitos foram aqueles que participaram dessa longa caminhada e que contribuíram de alguma maneira nesse processo. Sou muito grata por cada conselho, palestra, exemplo ou dica que me foi dada. Porém, alguns estiveram sempre presentes e merecem um agradecimento especial, por tudo o que fizeram e representaram durante todo esse tempo. Cada um de vocês está em todas as linhas deste trabalho e em todos os espaços do meu ser.

Aos meus pais, por uma vida inteira de dedicação, incentivo, cuidado, amor e paciência. Por estarem sempre presentes, mostrando que seguir em frente é sempre a melhor solução, independente dos obstáculos que surgirem. Por proporcionarem todo conforto possível para que todas fossem sempre além.

Às minhas irmãs, minhas melhores amigas. Que sorte a minha! Companheiras, confidentes, conselheiras e parceiras. Obrigada por dividirem tanto comigo, sejam histórias, risadas, problemas, angústias, alegrias... enfim, a vida. O apoio e a presença de vocês foram e são fundamentais pra mim.

Ao Vinícius, por toda ajuda, paciência, compreensão e prestatividade, não só na execução deste trabalho, mas também durante todo o curso. Por sempre se interessar e acreditar em mim e no meu trabalho, por me incentivar e admirar até os pequenos detalhes. Por me permitir florir.

Aos meus estimados orientadores, parceiros e amigos, Renato e Victor, pela orientação, dedicação, preocupação e incentivo. Pelos empréstimos de materiais para que fosse possível a realização do trabalho, por buscarem referências, pelas dicas, pelos pensamentos do dia, por compartilharem experiências pessoais e pela paciência durante todo esse tempo. Obrigada por aceitarem fazer parte deste trabalho.

Aos meus amigos Kellen, Lígia, Luciano, Marina e Raphael, por todas as noites estudando, por todas as aulas perdidas, por todo sufoco antes das provas, por todas as horas felizes e barzinhos, por sempre terem assunto para conversar, mesmo nos dias ruins e pelo incentivo de sempre, afinal somos todos muito decididos. Luciano, para a próxima a gente começa a estudar antes.

Às lindas Amanda e Jamille, por nossas tardes de brincadeiras que fizeram meus dias mais alegres.

Ao meu amigo Felipe, por passar anos dividindo comigo as angústias do curso técnico, das nossas faculdades e principalmente da vida. Por ter sempre muita paciência. Obrigada por me ensinar como fazer o vestibular da UFSC.

Ao meu irmão de coração Marcos, por ser um exemplo de pessoa e por sempre mostrar que quando se quer, não existe distância que afaste ou impeça algo de acontecer.

Ao professor Luiz Fernando Gonçalves Figueiredo e a querida monitora e irmã Isabel, do Núcleo de Abordagem Sistêmica do Curso de Design/UFSC, por cederem a sala e os equipamentos necessários para a confecção dos enriquecimentos, e também por ajudarem e comerem coco comigo durante todos os procedimentos.

A caríssima professora Andrea Marrero, por ser uma pessoa tão especial, tão delicada e atenciosa, percebendo os detalhes e as particularidades de cada um. Obrigada por disponibilizar seu tempo para me ouvir e me aconselhar.

À FATMA, por conceder a autorização para a realização desse trabalho e principalmente, por manter o trabalho realizado dentro do parque.

Aos queridos companheiros da R3, em especial nas pessoas da Cris, Josieli e Matheus, por abrirem as portas para que eu pudesse realizar esse trabalho e por me permitirem conhecer melhor esses lindos seres com os quais tive a oportunidade de conviver. A todos os tratadores e voluntários, por cuidarem tão bem das araras e de todos os animais do parque. Mas também as lindas Carol e Mari, por alterarem suas rotinas para não interferirem nas minhas gravações e por fazerem o tempo passar mais rápido. Ao Vanderlei por ser muito prestativo e preocupado com o tempo que eu ficava de pé durante as gravações, arrumando até um banquinho para mim.

Aos meus amores de outra espécie, Charlotte, Raul, Ozzy e Dora, só mesmo estas criaturas maravilhosas para nos acompanharem nas diversas noites sem dormir, para escutarem nosso choro sem precisar saber o motivo, para fazerem aquele carinho e estarem sempre prontos para também receber.

Por último, agradeço a esse grupo de seres inteligentes, curiosos e encantadores que são as araras, por me permitirem invadir o seu já limitado espaço.

## RESUMO

A intensificação das atividades humanas que degradam os ambientes naturais, aliada ao ganancioso comércio de animais silvestres, têm contribuído para que, cada vez mais, diversas espécies necessitem de programas voltados para a sua conservação *ex situ*, ou seja, em ambientes controlados pelo ser humano. Por serem locais restritos e que diferem muito da vida natural, esses ambientes favorecem o surgimento de comportamentos considerados anormais e que prejudicam o bem-estar dos animais. A utilização de técnicas de enriquecimento ambiental objetiva aumentar a complexidade do ambiente e assim melhorar as condições físicas e psicológicas dos indivíduos cativos. O presente estudo avaliou o efeito que os enriquecimentos físico e social (promovidos com o manejo para novo recinto), social (introdução de indivíduos coespecíficos), físico (introdução de objetos) e alimentar e cognitivo (introdução de recipientes para alimentação) provocaram no comportamento de 23 indivíduos cativos de araras-canindé no Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque Estadual do Rio Vermelho em Florianópolis. A coleta de dados foi realizada com a filmagem dos recintos dos animais em duas fases distintas, sendo a fase 1 constituída nas etapas: Recintos Separados (RS), Enriquecimento Físico e Social Novidade (EFS NOV.) e Não Novidade (EFS NÃO NOV.), e a fase 2 nas etapas: Pré-enriquecimento (PRÉ-ENR.), Enriquecimento Social Novidade (ES NOV.) e Não Novidade (ES NÃO NOV.), Enriquecimento Físico Novidade (EF NOV.) e Não Novidade (EF NÃO NOV.), Enriquecimento Alimentar e Cognitivo Novidade (EAC NOV.) e Não Novidade (EAC NÃO NOV.) e Pós-enriquecimento (PÓS-ENR.). Ao total as duas fases somaram 25 horas de gravação em um período de 15 dias. As informações coletadas durante as análises das gravações foram organizadas em tabelas, utilizando o método animal focal, combinado com o registro de todas as ocorrências e o registro contínuo. Foram descritos 54 comportamentos para os indivíduos e esses agrupados em 13 categorias comportamentais. As mudanças mais significativas no repertório comportamental dos animais foram obtidas com o Enriquecimento Físico e Social (EFS). Os enriquecimentos aplicados nesse trabalho, principalmente nas etapas denominadas ‘novidade’, reduziram alguns comportamentos considerados problemáticos para o bem-estar dessas aves, resposta que não se manteve nas etapas ‘não-novidade’. Isso reforça a necessidade de se manter um caráter de novidade nos itens oferecidos, pois a exposição prolongada aos enriquecimentos leva a uma habituação e perda de interesse pelos animais.

**Palavras-chave:** aves, bem-estar animal, cativo, comportamento animal, psitacídeos.



## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> Mapa de Florianópolis indicando a localização do Parque Estadual do Rio Vermelho .....	20
<b>FIGURA 2.</b> Esquema demonstrativo das diferentes fases e etapas do estudo.....	21
<b>FIGURA 3.</b> Esquema demonstrativo da variação no número amostral do início ao fim da pesquisa .....	22
<b>FIGURA 4.</b> Recintos A, B, C e D, localizados no Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho .....	24
<b>FIGURA 5.</b> Artefato utilizado como enriquecimento físico do tipo “Rede de escalada” para as araras-canindé (Ara araruna) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho.....	25
<b>FIGURA 6.</b> Artefato utilizado como enriquecimento físico do tipo “Laço” para as araras-canindé (Ara araruna) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho .....	25
<b>FIGURA 7.</b> Artefatos utilizados como enriquecimento alimentar e cognitivo para as araras-canindé (Ara araruna) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho .....	26
<b>FIGURA 8.</b> Artefatos utilizados como enriquecimento alimentar e cognitivo para as araras-canindé (Ara araruna) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho .....	27
<b>FIGURA 9.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Recintos Separados, EFS-Novidade e EFS-Não Novidade.....	33

<b>FIGURA 10.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Recintos Separados, EFS-Novidade e EFS-Não Novidade.....	33
<b>FIGURA 11.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Pré-enriquecimento, ES-Novidade e ES-Não Novidade.....	34
<b>FIGURA 12.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Pré-enriquecimento, ES-Novidade e ES-Não Novidade .....	35
<b>FIGURA 13.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Pré-enriquecimento, EF-Novidade e EF-Não Novidade.....	36
<b>FIGURA 14.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Pré-enriquecimento, EF-Novidade e EF-Não Novidade .....	36
<b>FIGURA 15.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Pré-enriquecimento, EAC-Novidade e EAC-Não Novidade.....	37
<b>FIGURA 16.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Pré-enriquecimento, EAC-Novidade e EAC-Não Novidade.....	38
<b>FIGURA 17.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Recintos Separados, Pré-enriquecimento e Pós-enriquecimento.....	39
<b>FIGURA 18.</b> Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10 % nas etapas Recintos Separados, Pré-enriquecimento e Pós-enriquecimento .....	39

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1.** Tabela de registro diário dos comportamentos, com informações sobre o dia, recinto, indivíduo, ação, sigla, descrição, duração e observações sobre os comportamentos. .28

**Tabela 2.** Etograma elaborado para as araras-canindé (*Ara ararauna*) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres, do Parque do Rio Vermelho.....30

**SUMÁRIO**

1.	INTRODUÇÃO .....	13
2.	OBJETIVOS .....	19
2.1.	Objetivo geral .....	19
2.2.	Objetivos específicos.....	19
3.	MATERIAL E MÉTODOS .....	19
3.1.	Local de estudo.....	19
3.2.	Método amostral.....	21
3.2.1.	Delineamento experimental .....	21
3.2.2.	Número amostral.....	22
3.2.3.	Recintos.....	22
3.2.4.	Técnicas de enriquecimento ambiental .....	24
3.2.5.	Coleta de dados .....	27
3.2.6.	Análise das gravações .....	28
3.2.7.	Análise estatística.....	29
3.2.8.	Declaração de ética .....	30
4.	RESULTADOS.....	30
5.	DISCUSSÃO .....	40
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
7.	REFERÊNCIAS.....	47
8.	APÊNDICES.....	54
8.1.	Valores de H e p obtidos através do teste Kruskal Wallis.....	54
8.2.	Dados médios ( $\pm$ desvio padrão) do tempo relativo das categorias comportamentais e seus respectivos comportamentos em cada etap .....	55
9.	ANEXOS .....	58
9.1.	Aprovação do estudo pela CEUA .....	58
9.2.	Aprovação do estudo pela FATMA .....	59

## 1. INTRODUÇÃO

Formado por uma área que representa quase a metade da América do Sul (8,5 milhões km<sup>2</sup>), o Brasil é um dos países que possui a maior biodiversidade do planeta (Galetti *et al.*, 2002; MMA, 2017). Composto pelos biomas da Floresta Amazônica, Pantanal, Cerrado, Caatinga, campos dos Pampas e a Mata Atlântica, o País abriga uma enorme variedade de flora e fauna, representando 20% do número total de espécies do planeta (MMA, 2017).

Conhecido como o “Continente das Aves”, a América do Sul possui uma das mais ricas diversidades de aves do mundo (Piacentini *et al.*, 2015; Sick, 1997). Somente para o Brasil são registradas 1919 espécies, sendo que destas, 277 são endêmicas (Piacentini *et al.*, 2015). Além disso, o País é o maior em número de Psittacidae (Sick, 1997), com 86 espécies oficialmente reconhecidas (CBRO, 2015). Essa abundância rendeu às terras brasileiras o título de “Terra dos Papagaios”, sendo a arara-vermelha (*Ara chloropterus*) o primeiro psitacídeo brasileiro registrado por Pero Vaz de Caminha (Teixeira e Papavero, 2014).

A ordem Psittaciformes é composta pelos papagaios, cacatuas, periquitos, araras, maracanãs, entre outros, e dentro da classe das aves, é uma das mais facilmente identificáveis devido a características morfológicas particulares, como o bico alto e recurvado, além de um pé com quatro dedos, dois voltados para frente e dois para trás, denominado zigodáctilo (Sick, 1997). A ordem é dividida em três famílias: Cacatuidae, Strigopidae e Psittacidae (Sousa, 2014; Olah, 2016).

A família Psittacidae é a maior da ordem, possuindo ampla distribuição pelas zonas tropicais do globo, porém também alcança zonas subtropicais e frias como a Patagônia (Forshaw, 1989; Galetti *et al.*, 2002). Sua plumagem muito colorida e a alta complexidade cerebral faz com que sejam muito apreciados como animais de estimação, pois aprendem facilmente a proferir palavras e diversas espécies chegam a latir, rir, entre outros (Sick, 1997).

Os maiores representantes da família são as araras. Esses são animais de grande porte, com média de 80 cm de comprimento e podendo chegar a 1,5 kg. Ao total são seis espécies de araras verdadeiras reconhecidas para o Brasil, dentre elas a arara-canindé *Ara ararauna* (Linnaeus, 1758), também conhecida pelos nomes de arara-de-barriga-amarela e arara-amarela (Sick, 1997). Seu corpo tem coloração azul na parte superior, com a coroa em verde, e amarelo na parte inferior, com a região da garganta negra e região perioftálmica nua em toda a face, com a presença de algumas linhas formadas por pequenas penas (Bianchi, 1998;

Sick, 1997). Sua área de distribuição vai desde o Panamá, até o sudeste do Brasil (Almeida, 2016).

Assim como a maioria dos psitacíformes, as araras-canindé são monogâmicas e não apresentam dimorfismo sexual (Francisco e Moreira, 2012; Juniper e Parr, 1998). Nidificam em cavidades como os troncos ocos de árvores e, às vezes, em paredões rochosos (Juniper e Parr, 1998). O período reprodutivo pode variar de acordo com a região em que ocorrem (Bianchi, 1998; del Hoyo *et al.*, 1997), constando os intervalos entre fevereiro e junho nas Guianas, dezembro e fevereiro na Colômbia e janeiro e março no Suriname (Bianchi, 1998; Collar, 1997).

Em vida livre os psitacídeos baseiam sua alimentação em frutos e sementes (Roth, 1984), sendo a arara-canindé uma apreciadora de frutos de combaru (*Dipteryx alata*), jatobá (*Hymenaea sp.*), mandovi (*Sterculia apetala*) e pequi (*Caryocar brasiliense*) (Sick, 1997). Além disso, costumam também visitar barreiros (Roth, 1984) para se alimentar de terra e suprir suas necessidades de minerais (Sick, 1997).

O encantamento humano pelos psitacídeos é documentado há muitos anos. Com a descoberta do Novo Mundo, araras e papagaios passaram a estampar pinturas e tapeçarias europeias (Sick, 1997). O avanço da exploração de novas terras culminou em um crescimento no já estabelecido tráfico de animais, como em um dos casos mais famosos de contrabando do Brasil colônia, onde entre outros, 300 macacos, 600 papagaios e 3.000 peles de *Panthera onca* foram carregados à Europa no navio francês “La Pélerine” (Teixeira e Papavero, 2014).

Nos dias de hoje, associado aos fatores históricos, toda beleza e capacidade cognitiva coloca os psitacídeos entre as famílias de aves mais ameaçadas de extinção, com aproximadamente 26% de suas espécies ameaçadas (Collar, 2000). Segundo dados da União Internacional para Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN), atualmente na América do Sul, a família conta com 45 espécies ameaçadas de extinção, sendo cinco delas enquadradas na categoria ‘criticamente em perigo’ (IUCN, 2017). Entre os principais fatores que contribuem para esse número estão a perda de habitat devido à intensa degradação ambiental, o comércio ilegal internacional (Beissinger e Bucher, 1992; Wright *et al.*, 2001), maturidade sexual tardia (em média a partir dos cinco anos para *Ara* e *Amazona*) (Abramson *et al.*, 1995), baixas taxas reprodutivas e alto índice de mortalidade (Almeida, 2016; Collar, 2000; Wright *et al.*, 2001).

Apesar de se enquadrar na lista das espécies ameaçadas como “pouco preocupante” (LC) (IUCN, 2017), *A. ararauna* é uma das espécies de aves mais facilmente encontradas em

criadouros particulares e residências (Bianchi, 1998). Em países como a Venezuela, a espécie não se encontra mais em regiões onde antes era vista (Desenne e Strahl, 1994), assim como no Brasil, onde a espécie já teve sua distribuição estendida até o estado de Santa Catarina (Sick, 1997).

Diversas espécies da fauna e flora vêm sendo devastadas pelas transformações causadas pelas atividades humanas e a melhor maneira de protegê-las em longo prazo é com a preservação das comunidades naturais no ambiente selvagem, ou *in situ* (Primack e Rodrigues, 2001). Porém, para algumas espécies as estratégias *ex situ*, ou seja, que mantenham ambientes artificiais sob supervisão humana parecem ser a única opção na tentativa de frear seus processos de extinção (Diegues e Pagani, 2007; Primack e Rodrigues, 2001).

Zoológicos, aquários e bancos de sementes são exemplos de instalações *ex situ* (Primack e Rodrigues, 2001) que contribuem substancialmente para o conhecimento biológico e comportamental das espécies cativas (Almeida *et al.*, 2008). No caso de espécies animais, visam também o desenvolvimento de técnicas de produção e manejo, treinamento de pessoal técnico científico e a educação ambiental (Diegues e Pagani, 2007).

Existem casos em que a utilização complementar das técnicas *in situ* e *ex situ* permite que indivíduos de populações cativas possam ser integrados em populações existentes na natureza (Primack e Rodrigues, 2001). No caso dos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do Ibama, os animais recebidos são reabilitados para quando possível, serem destinados à soltura (IBAMA, 2017).

Porém, mesmo em situações como esta, a vida em cativeiro pode provocar muitas mudanças nos comportamentos dos animais (Almeida *et al.*, 2008; McPhee e Carlstead, 2010). Nesses ambientes, as barreiras impostas pela limitação espacial, a facilidade no acesso à comida e a ausência da dinâmica presentes na vida selvagem resultam em grandes desvios comportamentais (Almeida *et al.*, 2008; Newberry, 1993 *apud* Newberry, 1995; Pulz, 2013).

O comportamento pode ser definido como tudo aquilo que um animal realiza ou deixa de realizar (Del-Claro, 2004), podendo ser instintivo, determinado geneticamente ou mesmo aprendido (Weber e Krause, 2008). Quando um ambiente de cativeiro é pobre em estímulos, a dificuldade em manifestar comportamentos naturais da espécie pode resultar em uma redução na qualidade de vida do animal, ou seja, no seu bem-estar (Almeida *et al.*, 2008; Pulz, 2013).

O termo bem-estar refere-se ao estado em que se encontra o indivíduo em relação às suas tentativas de adaptar-se ao ambiente (Broom, 1986; Broom e Molento, 2004), variando entre muito bom e muito ruim (Broom, 2011). Esse estado considera as características físicas e psicológicas dos animais (Broom e Molento, 2004), envolvendo, assim como em humanos, sensações de prazer, contentamento, medo e frustração (Dawkins, 2006).

Enquanto ciência, o bem-estar animal é uma área recente, presente há menos de 30 anos nas discussões acadêmicas (Molento, 2007). Porém, as preocupações com o assunto tiveram início na década de 1960, após a publicação do livro “*Animal machine*”, por Ruth Harrison (Broom, 2011; Pulz, 2013), que impulsionou os questionamentos sobre a forma como os animais de produção eram tratados (Pulz, 2013).

Como resultado das discussões surgidas, tem-se o que hoje é conhecido como o conceito das “cinco liberdades” (Broom, 2011). Internacionalmente aceito, o conceito é considerado uma referência nas avaliações das condições de bem-estar dos animais cativos (Pulz, 2013), indicando que os animais devem viver (1) livres de fome e sede; (2) livres de desconforto; (3) livres de medo e estresse; (4) livres de dor, doenças e lesões e (5) livres para expressar seu comportamento normal (Young, 2003).

Para avaliar o nível de bem-estar em que se encontra um animal, é preciso conhecer a biologia e a história natural dos indivíduos (Gonyou, 1994; Vasconcellos, 2009), utilizando-se de parâmetros fisiológicos e comportamentais (Broom, 2011). Lesões, doenças, desnutrição, aumento da frequência cardíaca, estresse e presença de comportamentos anormais são alguns indicativos de um bem-estar ruim (Broom e Molento, 2004; Dawkins, 1998).

Em ambientes de cativeiro, onde as condições de alojamento suprimem situações vividas em ambiente natural (Newberry, 1993 *apud* Newberry, 1995; Swaisgood e Shepherdson, 2006), muitas vezes as necessidades dos animais não são satisfeitas, caracterizando um estado ruim do bem-estar (Broom e Molento, 2004).

Essas situações favorecem o surgimento de comportamentos anormais nos animais (Hosey, 2005), que são definidos como “comportamento que difere em padrão, frequência ou contexto daquele que é mostrado pela maioria dos membros da espécie em condições que permitem ampla gama comportamental” (Fraser e Broom, 1990 *apud* Broom, 1991). Assim, a automutilação, canibalismo em suínos, bicar de penas em aves, excesso de agressividade e estereotípias representam comportamentos que diferem do considerado normal (Almeida, 2016; Broom e Molento, 2004; Formentão, 2014).



As estereotípias são caracterizadas como movimentos repetitivos, invariáveis e sem função aparente (Dantzer, 1986; Garner *et al.*, 2003; Keiper, 1969; Mason, 1991). Em aves são apresentados por atos como o andar de um lado para o outro e o movimentar a cabeça de um lado para o outro repetidamente (Mason e Rushen, 2006 *apud* Almeida, 2016). Essas situações variam muito entre os indivíduos (Garner, 2005) e podem indicar uma tentativa dos animais em lidar com o estresse do ambiente (Mason, 1991). De toda forma, a presença de um ou mais comportamentos anormais indica que o animal se encontra em pobres condições de bem-estar, ou bem-estar ruim (Broom e Molento, 2004; Sanders e Feijó, 2007).

Com o crescimento acerca da preocupação com os animais e das legislações vigentes, que tentam regulamentar e amparar as necessidades básicas dos animais, sejam eles de pesquisa, zoológicos ou de companhia (Dawkins, 2008; Sanders e Feijó, 2007), diversas medidas vêm sendo tomadas na tentativa de amenizar as alterações provocadas pelo ambiente do cativeiro. Dentre elas, destaca-se o emprego das técnicas de enriquecimento ambiental (Mason *et al.*, 2007), que podem ser entendidas como quaisquer técnicas utilizadas com o objetivo de proporcionar melhores condições no ambiente físico ou social dos indivíduos cativos (Boere, 2001; Newberry, 1995).

O reconhecimento da importância do ambiente físico e social para o bem-estar dos animais foi primeiramente descrito por Yerkes em 1925 (Mellen e MacPhee, 2001). Segundo Yerkes o animal cativo deve ser exposto a diferentes artefatos em seu ambiente para que assim mantenha-se ativo e exercite diferentes reações, mesmo que estas atividades não estejam diretamente ligadas à sobrevivência (Yerkes, 1925 *apud* Pizzutto *et al.*, 2009).

Todas as técnicas de enriquecimento ambiental objetivam diminuir o estresse do animal, tornando o ambiente mais complexo e interativo através da ocupação do tempo, redução ou eliminação de comportamento anormais e estereotípias, aumento da exploração do ambiente, aumento de atividades sociais, aumento na expressão de comportamentos naturais da espécie, entre outros (Boere, 2001; Rupley e Simone-Freilicher, 2015; Young, 2003). Elas devem atender as necessidades comportamentais específicas de cada espécie, aproximando ao máximo de possíveis situações encontradas na natureza (Boere, 2001) e melhorando as funcionalidades biológicas do animal (Newberry, 1995).

As técnicas se dividem em cinco grandes categorias: enriquecimento social, enriquecimento físico, enriquecimento ocupacional, enriquecimento sensorial e enriquecimento alimentar (Bloomsith *et al.*, 1991). Segundo Bosso (2013), o enriquecimento social consiste em proporcionar interações inter e intra-específicas. O físico

está relacionado com mudanças no tamanho e estrutura do recinto. O ocupacional objetiva estimular as capacidades cognitivas dos indivíduos. Ainda de acordo com o mesmo autor, as técnicas de enriquecimento sensorial buscam incentivar o uso dos cinco sentidos dos animais, e as de enriquecimento alimentar promover mudanças na alimentação, seja no cardápio ou nas formas apresentação do alimento.

Como em ambiente natural os animais se deparam com diversas situações, a aplicação de técnicas combinadas de enriquecimento ambiental deve ser considerada (Powell, 1997), proporcionando um estímulo para diferentes comportamentos (Swaisgood e Shepherdson, 2006). Para uma aplicação eficaz das técnicas em questão, é necessário que os planos de enriquecimento considerem a história natural da espécie (Mellen e MacPhee, 2001), assegurando que as modificações propostas façam sentido biológico para o indivíduo (Pizzutto *et al.*, 2009; Swaisgood e Shepherdson, 2006). Além disso, os itens oferecidos devem apresentar um caráter de novidade no ambiente (Militão, 2008 *apud* Almeida, 2016), pois a habituação pode resultar em perda de interesse pelo enriquecimento oferecido (Formentão, 2014; Pereira Junior, 2011; Resende e Izar, 2011).

Embora seja difícil avaliar a eficácia de um programa de enriquecimento ambiental, muitos estudos têm comprovado eficácia na redução de comportamentos anormais e aparecimento de comportamentos característicos da espécie (Newberry, 1995; Novak e Suomi, 1988 *apud* Pizzutto *et al.*, 2009; Wilson, 1982). Lumeij e Hommers (2008), constataram que o aumento no tempo de forrageamento, acarretou em uma diminuição de auto-mutilações em papagaios (*Psittacus erithacus*); Formentão (2014) observou mudanças nos comportamentos estereotipados anormais em fêmeas de chimpanzés (*Pan troglodytes*); Meehan e Mench (2002) demonstraram que o enriquecimento pode também reduzir comportamentos associados ao medo em curicas (*Amazona amazonica*) e Silva (2011) registrou diminuição de comportamentos sexuais, agonísticos e de demarcação em indivíduos de onça-pintada (*Panthera onca*).

Assim, este trabalho buscou avaliar o repertório comportamental de araras-canindé frente aos enriquecimentos físico e social proporcionados pela mudança de ambiente e físico, alimentar e cognitivo com a utilização de artefatos simples para estimular a movimentação e cognição das araras-canindé, considerando a estadia temporária dos animais estudados em cativeiro, mas também os efeitos que esse confinamento pode provocar no desenvolvimento dos comportamentos em animais com altas capacidades cognitivas, como os psitacídeos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo geral

Avaliar os efeitos de diferentes enriquecimentos ambientais no repertório comportamental de araras-canindé (*Ara ararauna*) mantidas em cativeiro.

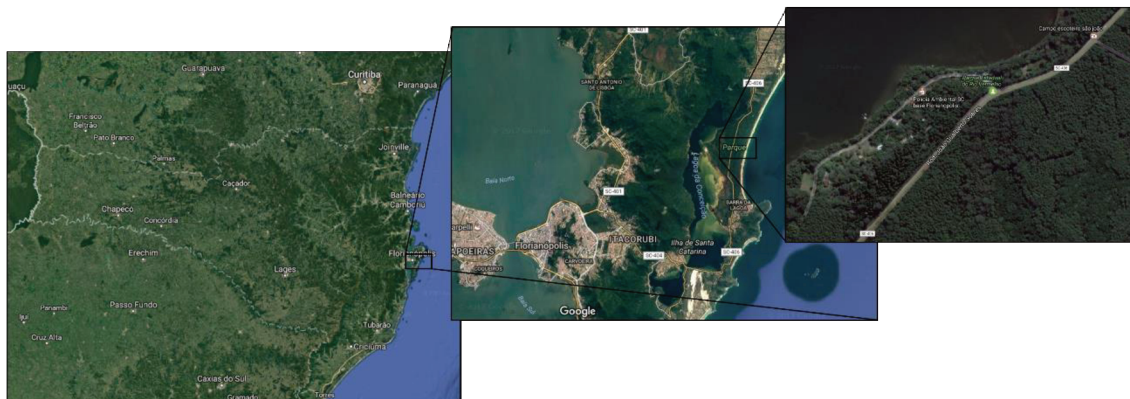
### 2.2. Objetivos específicos

- Identificar e avaliar os comportamentos dos indivíduos de *Ara ararauna* em condições de cativeiro;
- Verificar se a mudança de ambiente e o enriquecimento social acarretam em alterações nos comportamentos;
- Avaliar o efeito dos enriquecimentos ambientais físico, social, alimentar e cognitivo nos comportamentos apresentados;
- Verificar se há habituação aos enriquecimentos quando estes deixam de se apresentar como novidades;
- Avaliar se o repertório comportamental mudou após a retirada dos enriquecimentos físico e alimentar e cognitivo.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1. Local de estudo

O presente estudo foi realizado no Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres (NUTRAS), antigo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), localizado no bairro São João do Rio Vermelho, costa leste de Florianópolis, Santa Catarina (27°31'36.9"S – 48°25'38.3"O) nas dependências do Parque Estadual do Rio Vermelho (PAERVE) (Figura 1). O parque é limitado ao norte pelo distrito de São João do Rio Vermelho, ao oeste pela Lagoa da Conceição, pela praia do Moçambique ao leste e ao sul pelo distrito da Barra da Lagoa, totalizando uma área de 1.532 hectares. O PAERVE foi criado pelo decreto nº 308 de 24 de maio de 2007 e, dentre os objetivos da sua criação, estão a preservação de toda a área de Mata Atlântica e sua fauna associada ainda existente nessa região. Além disso, pesquisas científicas e visitação pública também são atividades incentivadas pelo parque (FATMA, 2016).



**FIGURA 1.** Mapa de Florianópolis indicando a localização do Parque Estadual do Rio Vermelho. Fonte: Google Earth.

No NUTRAS são atendidos animais silvestres oriundos de várias regiões do Estado de Santa Catarina. São animais entregues diretamente por cidadãos, apreendidos de criações ilegais ou que se encontram muito debilitados devido a maus tratos, abandono, contrabando, atropelamento ou mesmo pela fadiga resultante de longas viagens (FATMA, 2016).

Ao chegarem ao NUTRAS, os animais passam por uma avaliação dos biólogos e veterinários da OSCIP R3 Animal<sup>1</sup>, que realizam os primeiros procedimentos necessários, como alimentar e tratar. Esses animais são mantidos na enfermaria até estarem em condições para a introdução nos recintos. Ao final do processo de recuperação, é feita uma separação entre os animais aptos e os não aptos à soltura (FATMA, 2016). Quando não há uma recuperação das habilidades necessárias para reintrodução, os animais são encaminhados para criadouros ou zoológicos licenciados pela FATMA, ou ainda, são encaminhados para a trilha existente no parque (R3 ANIMAL, 2016).

A administração do NUTRAS é feita pela Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) R3Animal em parceria com a Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA-SC) e Polícia Militar Ambiental. Juntas, as três instituições atuam no resgate e na reabilitação dos animais para que possam ser reintroduzidos em seu habitat natural.

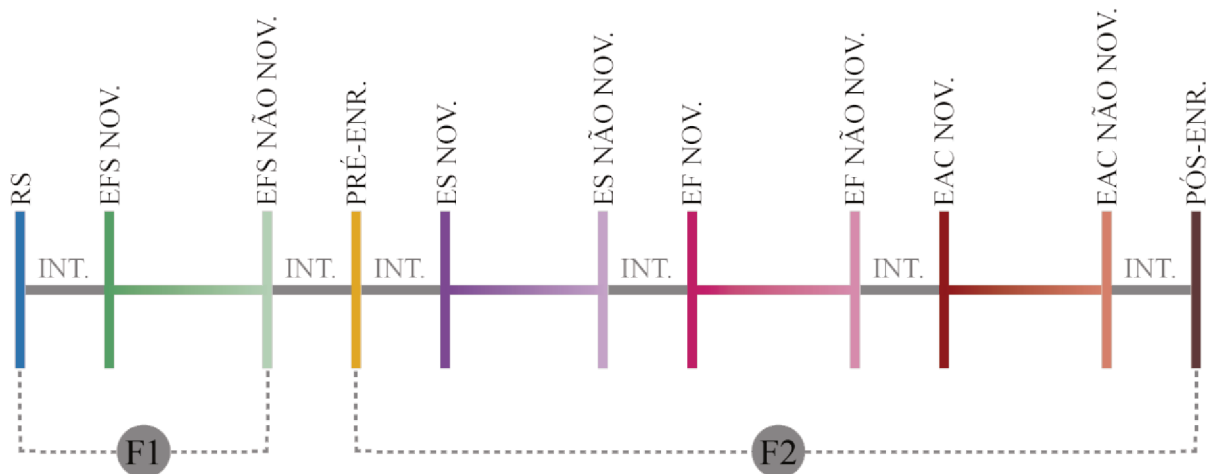
<sup>1</sup> <http://www.r3animal.org/>

### 3.2. Método amostral

#### 3.2.1. Delineamento experimental

Para a obtenção dos dados o estudo foi realizado em duas fases, chamadas fase 1 (F1) e fase 2 (F2). A F1 foi dividida em três etapas: recintos separados (RS), enriquecimento físico e social novidade (EFS NOV.) e enriquecimento físico e social não novidade (EFS NÃO NOV.). Já a F2 foi dividida em oito etapas, sendo elas: pré-enriquecimento (PRÉ-ENR.), enriquecimento social novidade (ES NOV.), enriquecimento social não novidade (ES NÃO NOV.), enriquecimento físico novidade (EF NOV.), enriquecimento físico não novidade (EF NÃO NOV.), enriquecimento alimentar e cognitivo novidade (EAC NOV.), enriquecimento alimentar e cognitivo não novidade (EAC NÃO NOV.) e pós-enriquecimento (PÓS-ENR.) (Figura 2).

Considerando que os animais costumam se habituar com os artefatos oferecidos quando estes já não representam mais uma novidade no ambiente, levando a uma diminuição na utilização desses objetos (Hutt, 1976 *apud* Pizzutto *et al.*, 2009; Pereira Júnior, 2011), as fases ‘não novidade’ têm o intuito de avaliar se os animais se acostumavam com o recurso ofertado quando este não representa mais uma novidade no ambiente.

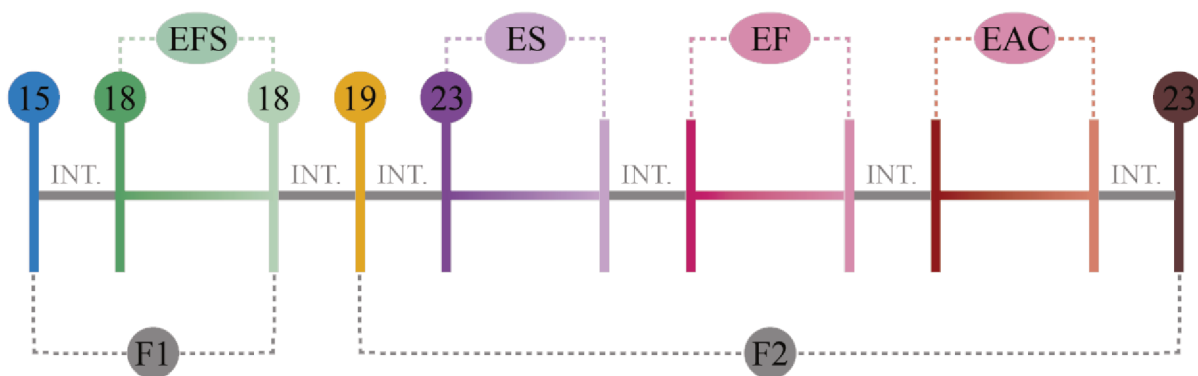


**FIGURA 2.** Esquema demonstrativo das diferentes fases e etapas do estudo. F1: Fase 1, F2: Fase 2, EFS NOV.: Enriquecimento Físico e Social Novidade, EFS NÃO NOV.: Enriquecimento Físico e Social Não Novidade, PRÉ-ENR.: Pré-enriquecimento, ES NOV.: Enriquecimento Social Novidade, ES NÃO NOV.: Enriquecimento Social Não Novidade, EF NOV.: Enriquecimento Físico Novidade, EF NÃO NOV.: Enriquecimento Físico Não Novidade, EAC NOV.: Enriquecimento Alimentar e Cognitivo Novidade, EAC NÃO NOV.: Enriquecimento Alimentar e Cognitivo Não Novidade, PÓS-ENR.: Pós-enriquecimento. INT.: Intervalo. Sem escala temporal.

### 3.2.2. Número amostral

A coleta de dados iniciou-se com 15 indivíduos e foi concluída com 23, pois com a chegada de novos animais, os mesmos foram sendo introduzidos nos recintos disponíveis. Por não apresentarem dimorfismo aparente, não foram distinguidos entre si.

O primeiro novo indivíduo foi introduzido a um dos grupos existentes logo após o término da primeira etapa do trabalho (recintos separados - RS). No dia de início da segunda etapa (enriquecimento físico e social novidade - EFS NOV.), quando os indivíduos foram transferidos de recinto, dois novos indivíduos foram introduzidos no grupo. Após o fim da terceira etapa do trabalho (enriquecimento físico e social não novidade - EFS NÃO NOV.), um dos indivíduos morreu, restando assim 17 animais. Antes de iniciar a segunda fase (F2), com a etapa de pré-enriquecimento (PRÉ-ENR.), dois novos indivíduos foram liberados no recinto e posteriormente, mais quatro. Para que esse último aumento no número de animais pudesse ser incorporado ao número amostral com o menor prejuízo possível, a introdução dos últimos quatro indivíduos foi considerada como um enriquecimento social (ES), sendo realizado o mesmo procedimento de gravação previsto para os demais enriquecimentos posteriores (Figura 3).



**FIGURA 3.** Esquema demonstrativo da variação no número amostral do início ao fim da pesquisa. Os números dentro das esferas coloridas referem-se ao número de indivíduos. F1: Fase 1, F2: Fase 2, EFS: Enriquecimento Físico e Social, ES: Enriquecimento Social, EF: Enriquecimento Físico, EAC: Enriquecimento Alimentar e Cognitivo, INT.: Intervalo. Sem escala temporal.

### 3.2.3. Recintos

No início da F1, os 15 indivíduos estavam separados em três recintos distintos que, para fins de ordenação das filmagens, foram respectivamente nomeados A, B e C (Figura 4). Os três recintos apresentavam solo cimentado, com paredes laterais e de fundo também cimentadas. A parte frontal era revestida em sua maior parte com tela de ferro (malha de 3,0 cm), contendo uma pequena parte (aproximadamente 50 cm) cimentada. Assim como a porta

de entrada dos recintos, a parte superior também era revestida com tela de ferro (malha de 3,0 cm), porém essa última estava parcialmente coberta com lona plástica preta. Os recintos variaram entre si de acordo com as estruturas presentes, tal como a quantidade de poleiros e a presença ou ausência de ninho artificial, além de suas dimensões, sendo o recinto A com uma área de 5,6 m<sup>2</sup>, o recinto B com 5,8 m<sup>2</sup> e o recinto C com 9,1 m<sup>2</sup>.

Na segunda etapa da F1 todos os indivíduos foram transferidos para um recinto maior, (recinto D, Figura 4). O recinto D também estava localizado dentro das dependências do NUTRAS e contava com uma área total de 46,6 m<sup>2</sup>. Diferentemente dos outros, neste o solo era arenoso e a porta era de metal. O recinto possuía ainda um grande espaço cimentado no fundo, criando uma plataforma com três espaços vagos, além de uma porção coberta com telhas do tipo Brasilit e um ninho artificial.

As áreas onde se encontravam os recintos não eram disponíveis para visitação, pois eram espaços exclusivos para animais em tratamento. Somente tratadores e voluntários tinham acesso permitido.

Durante todo o período da pesquisa, não houve nenhuma modifica o na alimenta o dos indivíduos ou na manuten o e limpeza dos recintos. Todos esses procedimentos eram realizados diariamente no turno da manhã pela equipe da R3 Animal



**FIGURA 4.** Recintos A, B, C e D, localizados no Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho. Legenda: A, B, C: recintos separados, D: recinto novo onde os animais foram agrupados. Fotos: Larissa M. Victoria.

#### 3.2.4. Técnicas de enriquecimento ambiental

O estudo em questão contou com a aplicação de técnicas de enriquecimento físico, social, alimentar e cognitivo. Os primeiros enriquecimentos físico e social (EFS) foram proporcionados através do manejo dos animais provenientes de três recintos distintos (A, B e C) para o recinto D, bem como com a introdução de novos indivíduos no mesmo cativeiro (D) neste dia.

A incorporação de quatro novos indivíduos ao grupo existente foi considerada como um novo enriquecimento social, sendo assim tratada como ES na F2.

Como novo enriquecimento físico (EF), foram criados três acessórios em formato de laço e rede de escalada, confeccionados com a utilização de cordas de sisal amarradas entre si com pequenos pedaços de madeira Angelim (*Vatairea heteroptera*) intercalados, além de ganchos para que pudessem ser pendurados (Figuras 5 e 6).





**FIGURA 5.** Artefato utilizado como enriquecimento físico do tipo “Rede de escalada” para as araras-canindé (*Ara araruna*) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho. Fotos: Larissa M. Victoria.



**FIGURA 6.** Artefato utilizado como enriquecimento físico do tipo “Laço” para as araras-canindé (*Ara araruna*) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho. Fotos: Larissa M. Victoria.

Como enriquecimento alimentar e cognitivo (EAC), seis novos recipientes para alimentação feitos de coco seco (*Cocos nucifera*), corda de sisal, corda de plástico e madeira Angelim (Figuras 7 e 8) foram distribuídos no recinto. Os recipientes foram confeccionados dividindo-se os cocos ao meio e retirando seu conteúdo. Em quatro artefatos, foram feitos cinco orifícios em apenas uma das metades dos cocos, e dois na outra metade. Nos três orifícios do topo do coco, as cordas de plástico serviram como união do coco com as cordas de sisal. Nos orifícios opostos das duas metades, as cordas de plástico uniram as metades de cada coco (Figura 7).



**FIGURA 7.** Artefatos utilizados como enriquecimento alimentar e cognitivo para as araras-canindé (*Ara araruna*) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho. Fotos: Larissa M. Victoria.

Nos outros dois artefatos, cinco pequenos orifícios foram feitos em cada metade dos cocos, três na parte superior, três na inferior e um em cada lado oposto. As cordas de plástico foram utilizadas para unir as duas metades dos cocos através dos orifícios laterais e também para unir cada metade dos cocos com as cordas de sisal (Figura 8).



**FIGURA 8.** Artefatos utilizados como enriquecimento alimentar e cognitivo para as araras-canindé (*Ara araruna*) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres do Parque do Rio Vermelho. Fotos: Larissa M. Victoria.

### 3.2.5. Coleta de dados

Ao todo foram realizadas 25 horas de gravação durante um período de 15 dias, sendo todas realizadas no período da manhã, no intervalo entre as 7h30min e 12h30min.



Na etapa ‘recintos separados’, quando os indivíduos ainda estavam dispostos em cativeiros distintos, cada animal era observado durante uma hora. Após o término dessa uma hora, o vídeo era reiniciado e iniciava-se a observação de outro animal. Contudo, por conta da estrutura dos recintos, por vezes algum animal mantinha-se fora do campo de visão no vídeo, normalmente quando estava no chão do recinto, resultando em uma diminuição do tempo total de análise de seus comportamentos. Consequentemente os dados foram utilizados proporcionalmente ao tempo de observação individual.

O mesmo procedimento foi adotado para a F2, nessa fase o recinto maior possuía mais “pontos cegos”. Somado a isso, o grande número de indivíduos convergindo para os mesmos “pontos cegos” impossibilitava uma distinção entre os animais, resultando também em um menor tempo total de observação do que o tempo real de gravação.

Não foram considerados os comportamentos ‘vocalizar’ e ‘defecar’ devido à grande dificuldade em distinguir os animais que realizavam esses comportamentos nas imagens e sons dos vídeos.

### 3.2.7. *Análise estatística*

Os tempos de cada comportamento foram comparados entre as etapas pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Esses dados foram relativos à porcentagem de tempo de cada comportamento em relação ao tempo total de observação individual. Optou-se por um teste não paramétrico em virtude dos dados não atingirem a normalidade (Teste de Kolmogorov-Smirnov) e homocedasticidade (Levene), além de não ser possível analisar a dependência dos dados entre as etapas, uma vez que os animais não foram marcados e não era possível individualizá-los ou reconhecê-los entre cada etapa de gravação. As comparações entre os comportamentos dentro de cada etapa foram feitas com aqueles que apresentaram valores maiores que 15% do tempo total, utilizando-se o teste de Wilcoxon. Todos os testes foram realizados através do software Statistica 13.0 utilizando-se o nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ), e os valores encontram-se no APÊNDICE 1.

Considerando que as duas fases que constituem o estudo representam momentos bastante distintos, as etapas foram comparadas estatisticamente dentro das fases. Portanto, na F1, a etapa ‘recintos separados’ (RS) foi comparada com as etapas ‘novidade’ e ‘não novidade’ do enriquecimento físico e social (EFS), e estas comparadas entre si. Já na F2, a etapa de ‘pré-enriquecimento’ (PRÉ-ENR.) foi comparada com todas as outras seguintes funcionando como um nível de referência do repertório comportamental da espécie nessas

condições. Porém, os enriquecimentos foram comparados somente dentro das suas etapas ‘novidade’ e ‘não novidade’, e não com os outros enriquecimentos. Somente a etapa ‘recintos separados’ da F1 foi comparada com as etapas ‘Pré’ e ‘Pós-enriquecimento’ da F2, visto que a primeira representa a condição inicial de todo o estudo, o ‘Pré-enriquecimento’ a condição de referência da F2 e a última representa a condição final sem os enriquecimentos físico, alimentar e cognitivo.

### 3.2.8. Declaração de ética

Todos os procedimentos utilizados na obtenção de dados, foram submetidos a aprovação pelas organizações competentes, sendo considerados adequados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Santa Catarina (CEUA/UFSC) e pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA-SC), sob os protocolos nº 6726180916 e nº 03/2017, respectivamente (ANEXOS 1 e 2).

## 4. RESULTADOS

A partir das informações registradas nas tabelas de registros diários e tendo como base um catálogo comportamental elaborado por Almeida (2016), os comportamentos das araras-canindé foram agrupados em 13 categorias comportamentais. As descrições desses comportamentos estão compiladas no etograma (Tabela 2).

**Tabela 2.** Etograma elaborado para as araras-canindé (*Ara ararauna*) do Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres, do Parque do Rio Vermelho. Os comportamentos marcados com \* foram descritos no presente estudo e os outros comportamentos foram descritos com base no estudo de Almeida (2016).

Sigla	Categoria comportamental	Descrição dos comportamentos
R	Repousar	-Parado no poleiro (R1) observando atividades dentro ou fora do recinto, movimentando ou não a cabeça; -Parado em cima do ninho (R2*) observando atividades dentro ou fora do recinto, movimentando ou não a cabeça; -Dormindo (R3).
P	Parado na tela	-Parado na tela frontal (P1), em posição vertical observando atividades dentro ou fora do recinto, movimentando ou não a cabeça; -Parado na tela de cobertura (P2) na posição vertical ou horizontal observando atividades dentro ou fora do recinto, movimentando ou não a cabeça; -Parado na porta do recinto (P3*), em posição vertical observando atividades dentro ou fora do recinto, movimentando ou não a cabeça.

PG	Parado na gaiola	-Parado na lateral da gaiola (PG*), em posição vertical observando atividades dentro do recinto, movimentando ou não a cabeça.
D	Deslocar-se	-Andar (D1); -Voar (D2); -Escalar (D3*) usando o bico e as patas.
M	Movimentar-se	Modificação da postura sem deslocamento: -Esticar uma (M1) ou duas asas (M2); -Levantar uma (M3) ou duas asas (M4); -Sacudir a cabeça (M5*) ou o corpo todo (M6*); -Sacudir as asas (M7*) ou as retrizes (M8*); -Regurgitar (M9*).
AL	Alimentar-se	-Ingerir alimento ou água (AL).
IO	Interagir com objeto	-Bicar telas (IO1), arames (IO2*), cordas (IO3*) ou gaiola (IO4*); -Descascar o poleiro (IO5*) ou interagir com lascas de madeira do poleiro (IO6*).
IE	Interagir com enriquecimento	-Bicar as cordas, madeiras ou cocos (IE1*); -Repousar no enriquecimento (IE2*); -Deslocar-se pelo enriquecimento (IE3*); -Interagir com os artefatos de alimentação tentando pegar o alimento (IE4*).
MA	Manutenção da higiene	- <i>Preening</i> (limpar, organizar e impermeabilizar as penas) (MA1); -Esfregar o bico no poleiro ou na parede (MA2*).
IS+	Interação social positiva	- <i>Alopreening</i> (fazendo) (IS+1); -Tocar os bicos levemente (IS+2*); -Tocar os bicos com movimentos de regurgitação (IS+3*); -Copular (IS+4*); -Estar junto a outro indivíduo movimentando-se delicadamente (IS+5*).
IS-	Interação social negativa	-Usar o bico agressivamente para atingir o outro (IS-1*); -Usar as patas agressivamente para atingir o outro (IS-2*); -Usar bico e patas agressivamente para atingir o outro (IS-3*); -Puxar as penas de outro indivíduo (IS-4*); -Roubar alimento de outro indivíduo (IS-5).
CC	Coçar a cabeça	-Usar uma das patas para coçar a cabeça (CC*).
CA	Comportamento anormal	-Movimentar a cabeça para frente e para trás repetidamente (CA1); -Movimentar a cabeça para os lados repetidamente (CA2); -Movimentar a cabeça para cima e para baixo repetidamente (CA3*); -Movimentar a cabeça e o pescoço em movimentos ondulatórios lentamente (CA4*); - Movimentar a cabeça e o pescoço em movimentos ondulatórios

	rapidamente (CA5*); -Balançar o corpo lateralmente sem deslocar-se (CA6*); -Bater as asas sem deslocar-se (CA7); -Movimentos rápidos e curtos de bater as asas sem deslocar-se (CA8); -Pendurar-se pelo bico e/ou patas no poleiro (CA9*) -Pendurar-se pelo bico e/ou patas nas telas (CA10); -Esfregar a cabeça na asa rapidamente (CA11*).
--	--

A partir dos comportamentos descritos, foram calculados os valores de média e desvio padrão individualmente, assim como os de cada categoria comportamental ao longo das duas fases do estudo (APÊNDICE 2).

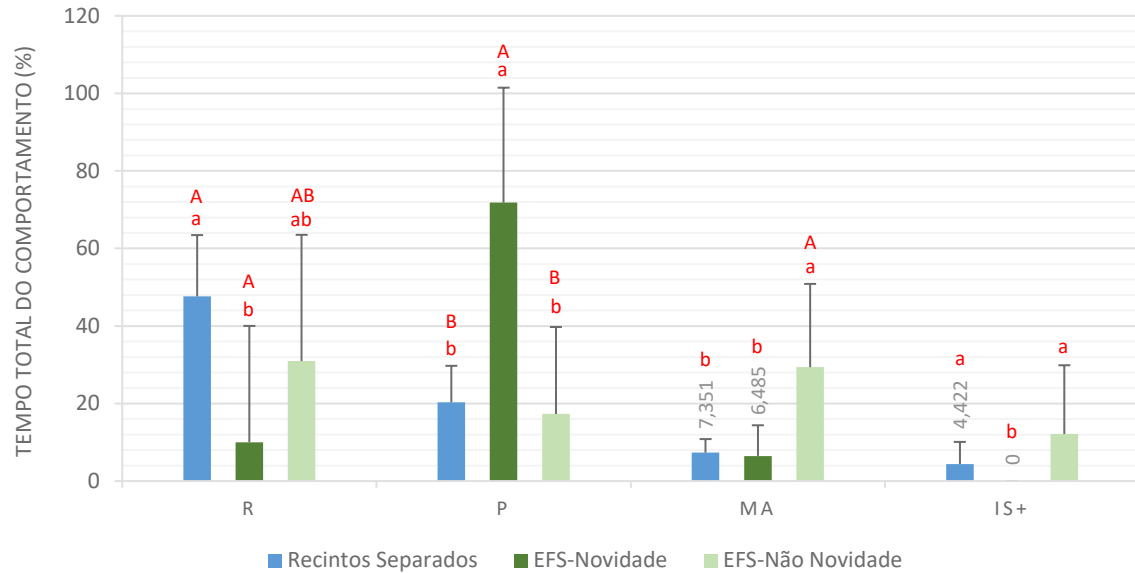
Ao analisar a distribuição dos comportamentos nas três primeiras etapas do estudo que compõe a F1 é possível observar que as categorias que apresentaram maiores frequências dentro de cada etapa foram ‘repousar’ (R) e ‘parado na tela’ (P) (Figura 9). Somente na etapa novidade do enriquecimento físico e social (EFS NOV.) houve mudança nesse padrão, onde ‘manutenção da higiene’ (MA) foi o segundo comportamento mais observado. Os comportamentos ‘repousar’ (R) ( $H = 11,79$ ;  $p = 0,01$ ), ‘parado na tela’ (P) ( $H = 13,62$ ;  $p = 0,01$ ), ‘manutenção da higiene’ (MA) ( $H = 12,08$ ;  $p = 0,01$ ), ‘movimentar-se’ (M) ( $H = 10,57$ ;  $p = 0,01$ ), ‘interação social positiva’ (IS+) ( $H = 14,38$ ;  $p = 0,01$ ), ‘interação social negativa’ (IS-) ( $H = 11,56$ ;  $p = 0,01$ ) e ‘comportamento anormal’ (CA) ( $H = 8,43$ ;  $p = 0,01$ ) apresentaram diferenças significativas nas comparações entre as três primeiras etapas (Figuras 9 e 10). Logo após o manejo para o recinto maior (EFS NOV.) houve queda no tempo em ‘repousar’ (R), seguido de um aumento no tempo desse comportamento na EFS NÃO NOV., igualando-se assim ao visto na RS. O comportamento ‘parado na tela’ (P) mostrou diferença na etapa novidade do enriquecimento em relação às outras duas etapas, que foram iguais entre si. Já o comportamento ‘manutenção da higiene’ (MA) não diferiu nas duas primeiras etapas, mas apresentou aumento significativo quando o enriquecimento não representava mais uma novidade.

As interações sociais também tiveram diferenças nessa fase do estudo. Na categoria ‘interação social positiva’ (IS+), a primeira e a terceira etapa foram semelhantes, mas diferentes da segunda, onde houve redução do comportamento. Para as ‘interações sociais negativas’ (IS-), a primeira etapa foi a que diferiu das posteriores.

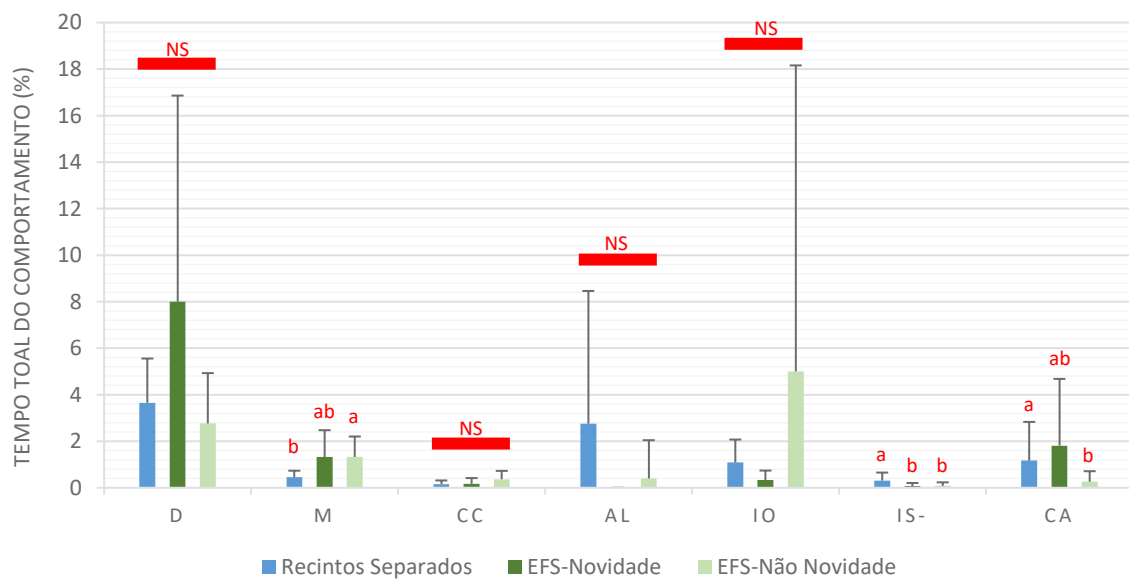
Os comportamentos ‘movimentar-se’ (M) e ‘comportamento anormal’ (CA) apresentaram diferenças entre a primeira e terceira etapa, mas obtiveram valores menores que 10%. Estes são apresentados na Figura 10 juntamente com as ‘interações sociais negativas’



(IS-) e os demais comportamentos que não apresentaram diferenças significativas entre eles nem entre as etapas comparadas.

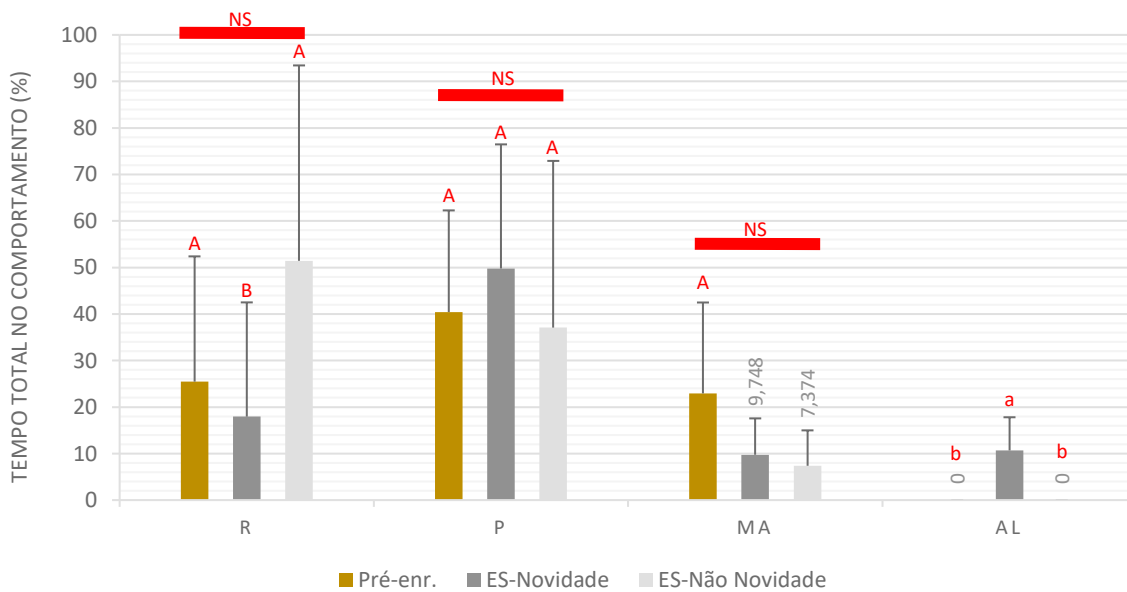


**FIGURA 9.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Recintos Separados, EFS-Novidade e EFS-Não Novidade. Comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% são indicados acima das barras. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre os comportamentos com mais de 15% de frequência dentro da etapa. Legenda: (R) Repousar, (P) Parado na tela, (MA) Manutenção da higiene e (IS+) Interação social positiva.

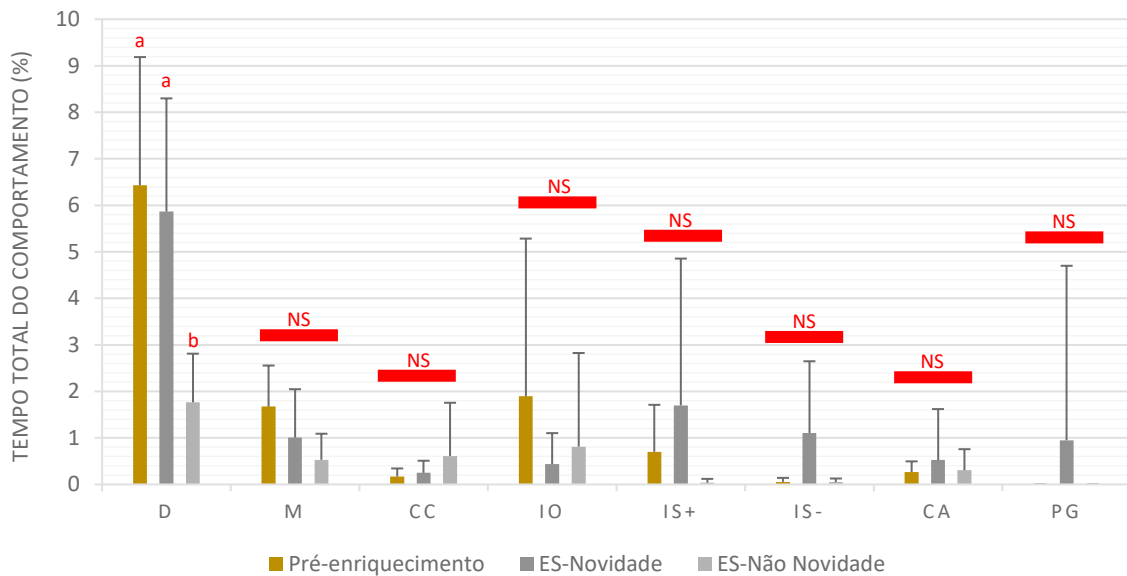


**FIGURA 10.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Recintos Separados, EFS-Novidade e EFS-Não Novidade. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Legenda: (D) Deslocar-se, (M) Movimentar-se, (CC) Coçar a cabeça, (AL) Alimentar-se, (IO) Interagir com objeto, (IS-) Interação social negativa e (CA) Comportamento anormal.

Na segunda fase do estudo (F2), entre as etapas de ‘pré-enriquecimento’ (PRÉ-ENR.), ‘enriquecimento social novidade’ (ES NOV.) e ‘enriquecimento social não novidade’ (ES NÃO NOV.), somente os comportamentos ‘deslocar-se’ (D) ( $H = 15,23$ ;  $p = 0,01$ ) e ‘alimentar-se’ (AL) ( $H = 18,46$ ;  $p = 0,01$ ) tiveram diferenças significativas (Figuras 11 e 12), sendo que o primeiro apresentou diminuição de tempo ao longo desse período. Quando observado dentro de cada etapa, os comportamentos ‘repousar’ (R) e ‘parado na tela’ (P) foram diferentes entre si na novidade do enriquecimento social (ES NOV.), onde ‘parado na tela’ (P) representou quase 50% das atividades. Todos os outros comportamentos representaram menos de 2% do repertório comportamental e não apresentaram diferenças nessas etapas. O comportamento ‘parado na gaiola’ (PG), que foi resultado da introdução dos novos animais no recinto, mesmo apresentando um caráter de novidade no ambiente, aparece com menos de 1% no tempo total do comportamento (Figura 12).



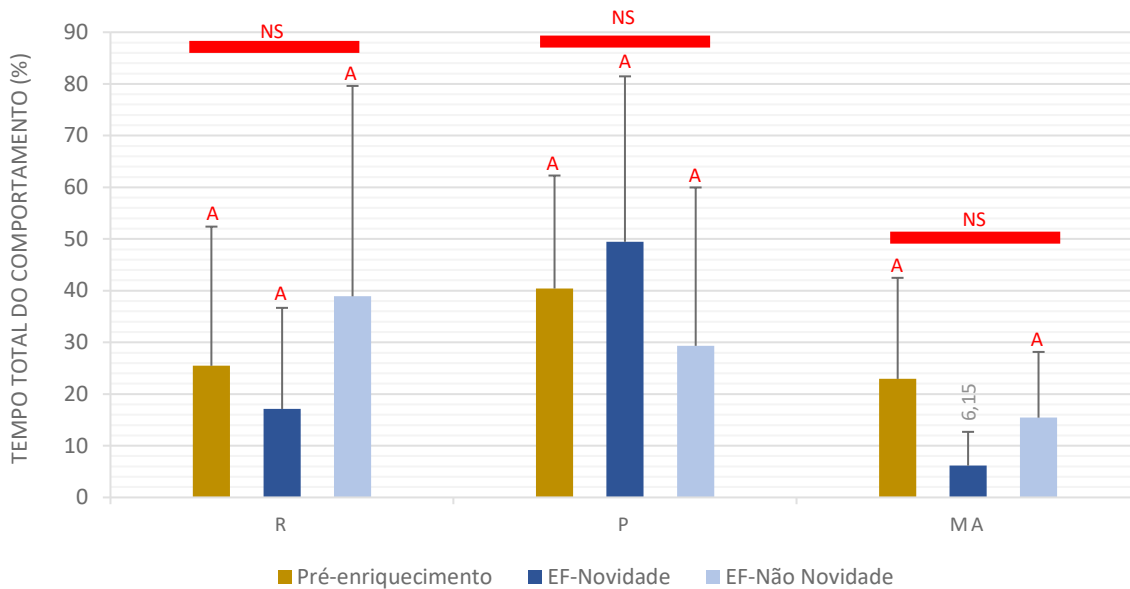
**FIGURA 11.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Pré-enriquecimento, ES-Novidade e ES-Não Novidade. Comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% são indicados acima das barras. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre os comportamentos com mais de 15% de frequência dentro da etapa. Legenda: (R) Repousar, (P) Parado na tela, (MA) Manutenção da higiene e (AL) Alimentar-se.



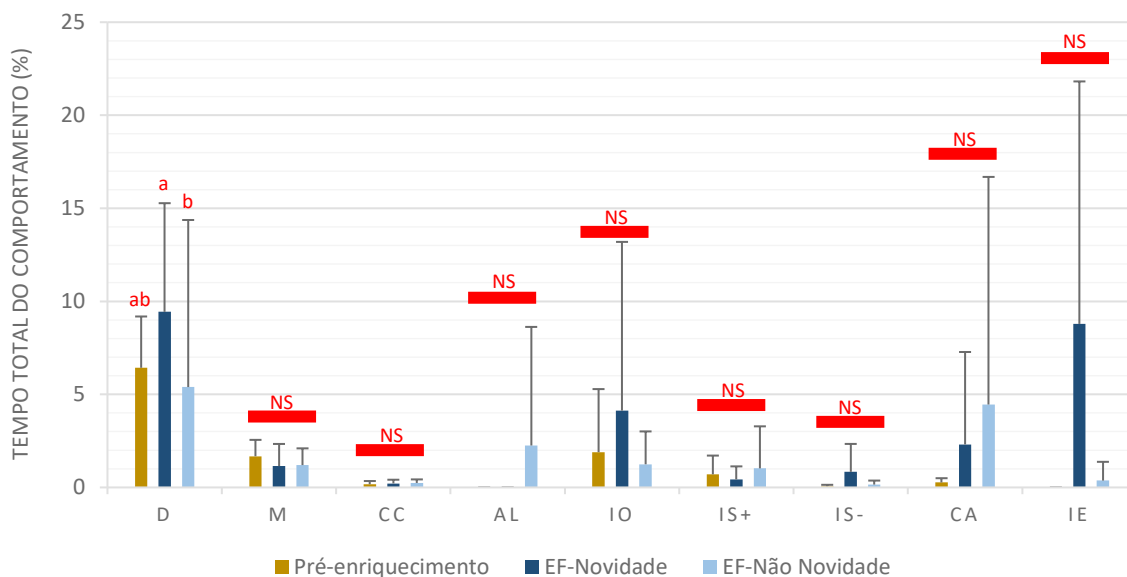
**FIGURA 12.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Pré-enriquecimento, ES-Novidade e ES-Não Novidade. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Legenda: (D) Deslocar-se, (M) Movimentar-se, (CC) Coçar a cabeça, (IO) Interagir com objeto, (IS+) Interação social positiva, (IS-) Interação social negativa, (CA) Comportamento anormal e (PG) Parado na gaiola.

Em relação às etapas que contavam com a presença do novo enriquecimento físico no recinto (Figuras 13 e 14), somente os comportamentos da categoria ‘deslocar-se’ (D) ( $H = 6,21$ ;  $p = 0,04$ ) mostraram-se diferentes entre as etapas. No momento em que o enriquecimento era novidade (EF NOV.), depois de ‘parado na tela’ (P) e ‘repousar’ (R), ‘deslocar-se’ (D) foi o comportamento mais executado pelos animais.

Os comportamentos de ‘interagir com enriquecimento’ (IE) e ‘manutenção da higiene’ (MA) se apresentaram de maneira oposta nas etapas ‘enriquecimento físico novidade’ (EF NOV.) e ‘enriquecimento físico não novidade’ (EF NÃO NOV.). Com o surgimento da categoria ‘interagir com enriquecimento’ (IE), o tempo despendido em ‘manutenção da higiene’ (MA) caiu, oposto ao observado na etapa novidade do enriquecimento físico e social (EFS NOV.), quando os valores de ‘manutenção da higiene’ (MA) se aproximaram do percentual de tempo da condição inicial na etapa ‘recintos separados’ (RS).



**FIGURA 13.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Pré-enriquecimento, EF-Novidade e EF-Não Novidade. Comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% são indicados acima das barras. NS representa diferença não significativa entre as etapas. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre os comportamentos com mais de 15% de frequência dentro da etapa. Legenda: (R) Repousar, (P) Parado na tela e (MA) Manutenção da higiene.

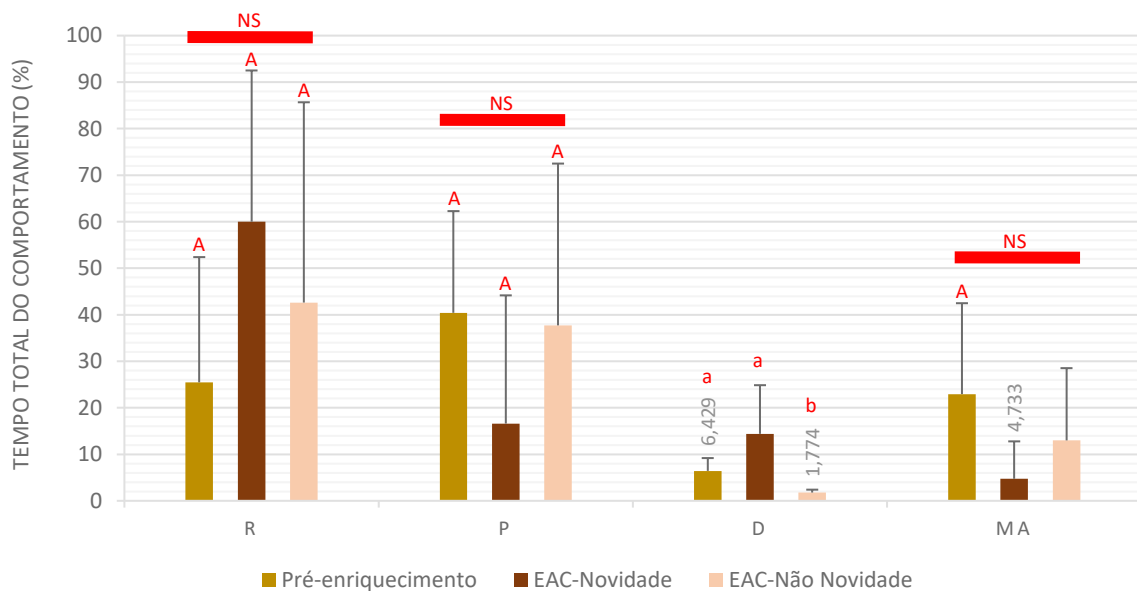


**FIGURA 14.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Pré-enriquecimento, EF-Novidade e EF-Não Novidade. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Legenda: (D) Deslocar-se, (M) Movimentar-se, (CC) Coçar a cabeça, (AL) Alimentar-se, (IO) Interagir com objeto, (IS+) Interação social positiva, (IS-) Interação social negativa, (CA) Comportamento anormal e (IE) Interagir com enriquecimento.

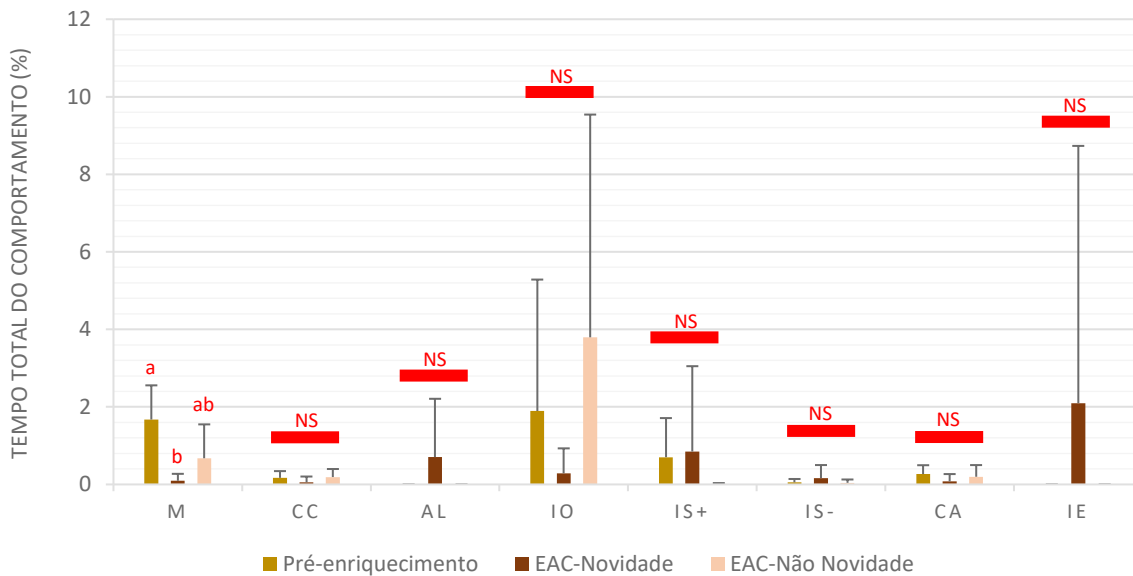
Com a introdução dos enriquecimentos alimentar e cognitivo (EAC NOV.), a comparação com a etapa 'pré-enriquecimento' (Figuras 15 e 16) mostra que, mais uma vez,

os comportamentos ‘deslocar-se’ (D) ( $H = 15,68$ ;  $p = 0,01$ ) e ‘movimentar-se’ (M) ( $H = 14,47$ ;  $p = 0,01$ ) foram os que apresentaram diferenças significativas entre as etapas. Para o ‘deslocar-se’ (D), a etapa ‘não novidade’ foi a que mostrou diferença em relação às anteriores; já o ‘movimentar-se’ (M) obteve diferença entre as etapas ‘pré-enriquecimento’ e ‘enriquecimento alimentar e cognitivo novidade’ (EAC NOV.).

Assim como no enriquecimento aplicado em momento anterior, nesse os comportamentos da categoria ‘interagir com enriquecimento’ (IE) se deram em maior número na etapa ‘novidade’ (EAC NOV.), chegando a um valor nulo na etapa ‘não novidade’ (EAC NÃO NOV.). Os outros comportamentos não foram diferentes significativamente entre si ou entre as etapas.



**FIGURA 15.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Pré-enriquecimento, EAC-Novidade e EAC-Não Novidade. Comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% são indicados acima das barras. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre os comportamentos com mais de 15% de frequência dentro da etapa. Legenda: (R) Repousar, (P) Parado na tela, (D) Deslocar-se e (MA) Manutenção da higiene.

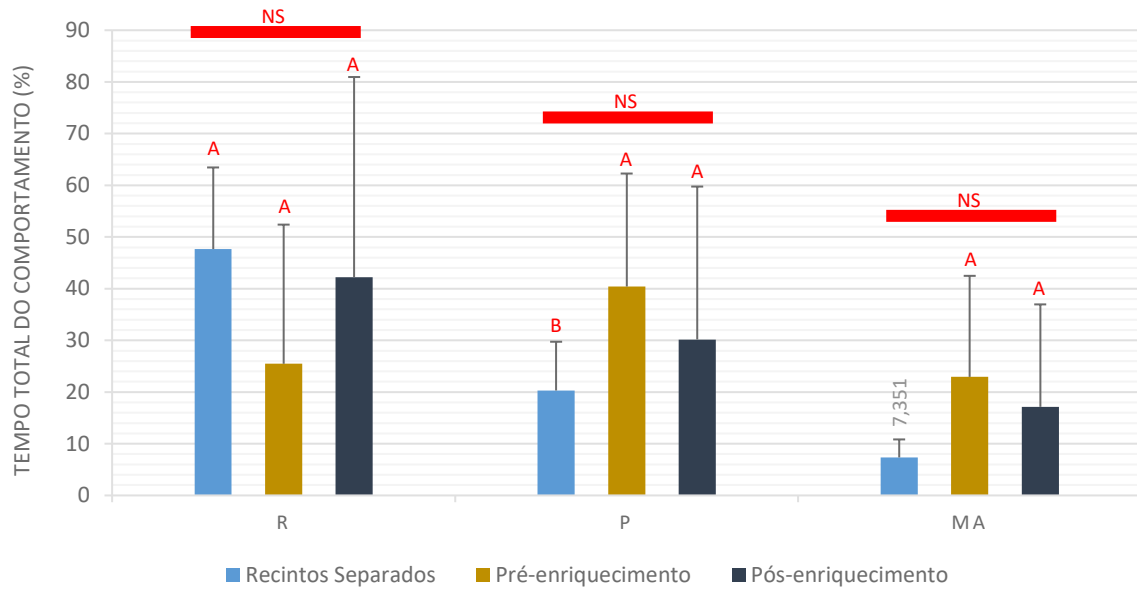


**FIGURA 16.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Pré-enriquecimento, EAC-Novidade e EAC-Não Novidade. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Legenda: (M) Movimentar-se, (CC) Coçar a cabeça, (AL) Alimentar-se, (IO) Interagir com objeto, (IS+) Interação social positiva, (IS-) Interação social negativa, (CA) Comportamento anormal e (IE) Interagir com enriquecimento.

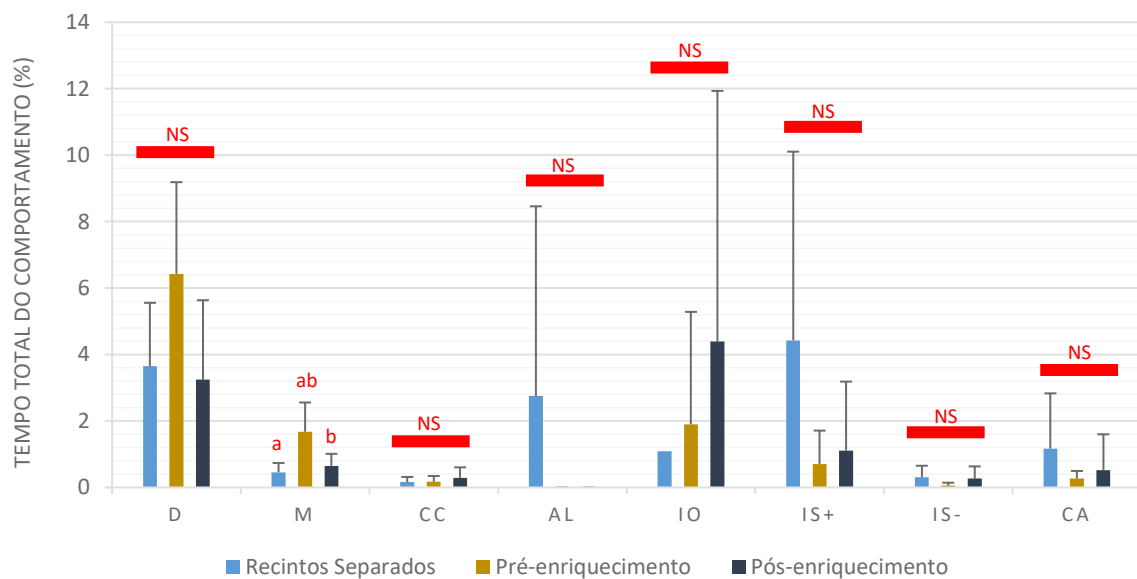
As Figuras 17 e 18 demonstram a variação no tempo despendido em cada comportamento em momentos anteriores e posteriores a aplicação dos enriquecimentos. Assim como na maioria das etapas, ‘repousar’ (R) e ‘parado na tela’ (P) são os comportamentos que mais se destacam entre todos, apresentando valores mais expressivos que os demais nas três situações.

Nessa comparação, ‘repousar’ (R) e ‘parado na tela’ (P) diferem entre si na etapa ‘recintos separados’ (RS), mas não entre as etapas. Somente o ‘movimentar-se’ (M) ( $H = 12,97$ ;  $p = 0,01$ ) apresenta diferença entre as etapas ‘recintos separados’ (RS) e ‘pré-enriquecimento’ (PRÉ-ENR.).

Apesar de não apresentar diferença estatisticamente significativa, ‘manutenção da higiene’ (MA) é o terceiro comportamento mais executado quando observado o tempo total do comportamento, somando mais de 20% em duas das três etapas.



**FIGURA 17.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos nas etapas Recintos Separados, Pré-enriquecimento e Pós-enriquecimento. Comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% são indicados acima das barras. NS representa diferença não significativa entre as etapas. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre os comportamentos com mais de 15% de frequência dentro da etapa. Legenda: (R) Repousar, (P) Parado na tela e, (MA) Manutenção da higiene.



**FIGURA 18.** Dados médios ( $\pm$  desvio padrão) do tempo relativo dos comportamentos que apresentaram valores de média menores que 10% nas etapas Recintos Separados, Pré-enriquecimento e Pós-enriquecimento. Letras minúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as etapas, enquanto NS representa diferença não significativa. Legenda: (D) Deslocar-se, (M) Movimentar-se, (CC) Coçar a cabeça, (AL) Alimentar-se, (IO) Interagir com objeto, (IS+) Interação social positiva, (IS-) Interação social negativa e (CA) Comportamento anormal.

## 5. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o repertório comportamental de araras-canindé mantidas em cativeiro em momentos bastante distintos, onde foi possível observar como os animais reagiram frente à mudança de recinto, socialização em um grupo maior e também com a introdução de artefatos de enriquecimentos físico, alimentar e cognitivo.

Durante praticamente todo o período do estudo, observou-se uma predominância dos comportamentos ‘repousar’ (R) e ‘parado na tela’ (P), seguidos por ‘manutenção da higiene’ (MA) e ‘deslocar-se’ (D). Repousar também foi um dos comportamentos mais observados por Almeida (2016) em estudo sobre a influência do enriquecimento ambiental nessa mesma espécie e por Sgarbiero (2009) para indivíduos de araras-piranga (*Ara macao*) e também para *A. ararauna*.

A primeira fase do trabalho foi a que apresentou a maior quantidade de variações entre os comportamentos. As comparações feitas na etapa ‘novidade’ dessa fase mostram uma redução significativa do comportamento ‘repousar’ (R) ao mesmo tempo em que houve grande aumento no tempo ‘parado na tela’ (P) e um crescimento do ‘movimentar-se’ (M). Essa situação pode ser explicada pela exploração do recinto novo, pois um ambiente mais amplo e com maior área com cobertura de tela possibilita uma maior movimentação dos animais. Soma-se a isso o fato de que no dia da realocação, nem todos os poleiros tinham sido instalados no recinto novo (comunicação pessoal da bióloga Josiele Felli do NUTRAS).

Na etapa ‘não novidade’ do enriquecimento físico e social (EFS NÃO NOV.), os comportamentos ‘deslocar-se’ (D), ‘repousar’ (R) e ‘parado na tela’ (P) voltaram a apresentar valores semelhantes aos obtidos em ‘recintos separados’ (RS), o que leva a crer que as mudanças foram resultado da novidade provocada pelo ambiente, já que a habituação com o novo recinto fez com que houvesse um retorno para o mesmo tempo despendido nesses comportamentos no estado inicial da F1. Além disso, na data da realização da etapa ‘não novidade’, novos poleiros já haviam sido instalados no recinto, permitindo sua ampla utilização por todos os indivíduos.

Almeida (2016) e Pimenta *et al.* (2009), em seus trabalhos com *A. ararauna* e arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*) respectivamente, também encontraram altos valores para atividades relacionadas às telas dos recintos em etapas de enriquecimento. Segundo Guedes *et al.* (1992, *apud* Pimenta *et al.*, 2009), assim como a vocalização, essas atividades podem estar relacionadas com a demarcação e defesa territorial em cativeiro. No caso em questão, essa seria uma explicação bastante plausível, pois o novo recinto pode ter reorganizado as relações de dominância existentes até então. Porém, como já mencionado



anteriormente, como neste trabalho não foi possível registrar e individualizar o comportamento ‘vocalizar’ sugere-se que em estudos futuros isso seja levado em consideração para um possível efeito de correlação.

Outro dado relevante nessa fase do estudo foram as reduções significativas nas interações sociais, tanto positivas quanto negativas na etapa ‘novidade’ do enriquecimento físico e social (EFS NOV.), onde ‘interação social positiva’ (IS+) chegou a apresentar valor nulo. De maneira geral os psitacídeos são animais bastante sociáveis que vivem e dormem em bandos (Sick, 1997). Contudo, são também neofóbicos (Wilson e Luesche, 2006 *apud* Péron e Grosset, 2014), portanto, a exposição às novidades no recinto pode ter provocado essa redução nas interações sociais. Essa mesma lógica pode ser usada para explicar o aumento, mesmo que não significativo, nos ‘comportamentos anormais’ (CA), pois condições altamente estressantes (como toda a logística de manejo para o novo recinto e o contato com o novo espaço) são favoráveis ao desenvolvimento de estereotípias (Mason, 1991). A ideia da relação da neofobia com os dois casos torna-se ainda mais convincente quando observadas as variações ocorridas da segunda para a terceira etapa, quando houve aumento nas ‘interações sócias positivas’ (IS+) e queda nos ‘comportamentos anormais’ (CA) (Figuras 9 e 10).

A categoria ‘manutenção da higiene’ (MA), que não apresentou diferença significativa entre as duas primeiras etapas, teve um aumento muito expressivo na terceira, alcançando valor praticamente igual ao tempo em repouso. De fato, os comportamentos relacionados à manutenção fazem parte do repertório comportamental dos psitacídeos (Santos *et al.*, 2011; Sick, 1997). Entretanto, quando ocorrem de maneira excessiva, podem ser caracterizados como um grave problema para as aves, levando muitas vezes a automutilação dos animais, através da extração e/ou mastigação das penas (Meehan *et al.*, 2003), acarretando em um comprometimento físico e, conseqüentemente do seu bem-estar (Mertens, 1997). Lumeij e Hommers (2008) propuseram o termo ‘pterotillomania’ para designar essa estereotípia, em referência ao problema semelhante encontrado em humanos que consiste em arrancar os cabelos (tricotilomania).

Apesar de não ter sido observado nenhum indivíduo sem penas, ‘manutenção da higiene’ (MA) foi um comportamento bastante presente durante todo o estudo, sendo que os menores valores foram observados nas etapas em que os enriquecimentos (EFS, ES, EF e EAC) eram novidades no ambiente. A redução da manutenção da higiene com a introdução de enriquecimentos também foi constatada nos trabalhos de Van Hoek e King (1997) com

tiribas-de-barriga-vermelha (*Pyrrhura perlata perlata*), Lumeij e Hommers (2008) com papagaio-cinzento (*Psittacus erithacus*) e Santos *et al.* (2011) com *A. ararauna* e arara-vermelha-grande (*Ara chloropterus*).

Na segunda fase do estudo, dentro da etapa de ‘pré-enriquecimento’, nenhum dos comportamentos com médias mais altas diferiu significativamente de outro. Quando comparada com as etapas do enriquecimento social, a diferença se deu apenas para ‘deslocar-se’ (D) na ‘não novidade’ e ‘alimentar-se’ (AL) na ‘novidade’. Contudo, é necessário ressaltar que as mudanças do ‘alimentar-se’ foram influenciadas pela dinâmica de trabalho dos tratadores e voluntários responsáveis pela alimentação dos animais e higiene dos recintos. Os momentos em que o comportamento aparece com uma grande variação entre as etapas comparáveis foram os dias em que a alimentação foi fornecida instantes antes do início das gravações.

Por ser um enriquecimento exclusivamente de introdução de coespecíficos, era esperado um aumento nas relações de interação social nas etapas do ‘enriquecimento social’, pois como mencionado anteriormente, os comportamentos sociais são hábitos dos psitacídeos. Mesmo não sendo diferentes entre si, esse aumento foi observado na etapa ‘novidade’ tanto para a ‘interação social positiva’ (IS+) (em maior número) quanto para ‘interação social negativa’ (IS-), seguido de redução na etapa ‘não novidade’.

Para a etapa que teve a introdução de artefatos utilizados como enriquecimentos físicos (EF NOV.), as ‘interações com enriquecimento’ (IE) representaram pouco mais de 8% das atividades dos animais, obtendo valores próximos ao de ‘deslocar-se’ (D) e maiores que os de ‘manutenção da higiene’ (MA). Isso parece ter afetado o tempo dos comportamentos ‘repousar’ (R) e a própria ‘manutenção da higiene’ (MA), que apresentaram uma redução, embora não significativa, e ‘deslocar-se’ (D) que, por sua vez, aumentou o tempo na etapa ‘novidade’. Essas modificações são esperadas nas avaliações de enriquecimento ambiental, pois demonstram eficácia na promoção do bem-estar dos animais, através do aumento da locomoção e redução de comportamentos potencialmente prejudiciais, respostas que já foram encontradas em diferentes espécies animais (Grejanin, 2010; Melo, 2017; Nascimento, 2010; Van Hoek e King, 1997).

Um indicativo da intensa utilização dos artefatos de enriquecimento físico pelas araras foi que no último dia de observação, na etapa ‘não novidade’, os artefatos praticamente não existiam mais, restando somente parte da rede de escalada pendurada por apenas um gancho e sem nenhum pedaço de madeira (comunicação pessoal da tratadora Mariana Favero Silvano do NUTRAS).

Para as outras categorias comportamentais observaram-se resultados contrários aos mencionados anteriormente na mesma etapa, como por exemplo, o aumento do tempo ‘parado na tela’ (P), além da diminuição das ‘interações sociais positivas’ (IS+) e aumento das ‘interações sociais negativas’ (IS-). É possível que essa alteração nas interações negativas tenha se dado devido ao número de artefatos disponibilizados no recinto, que pode não ter sido suficiente considerando os 23 indivíduos presentes no ambiente. Essa situação pode gerar uma disputa pelos itens oferecidos, fato observado por Andrade e Azevedo (2011) em seu estudo com papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) no CETAS de Belo Horizonte, onde o aumento dos comportamentos agonísticos foi creditado à uma defesa dos itens de enriquecimento pelos animais. Desse modo, sugere-se que em estudos futuros o número de itens oferecidos seja mais proporcional ao número de indivíduos, a fim de evitar aumento nas interações negativas.

Quanto à novidade do enriquecimento alimentar e cognitivo (EAC NOV.), os mesmos se mostraram ineficazes na redução do comportamento ‘repousar’ (R) e aumento do ‘movimentar-se’ (M). Por outro lado, assim como no enriquecimento anterior, foram positivas as respostas no aumento do comportamento ‘deslocar-se’ (D) e redução de ‘manutenção da higiene’ (MA), além de redução também das ‘interações com objetos’ (IO) e ‘comportamentos anormais’ (CA). Redução em comportamentos considerados anormais com a introdução de enriquecimentos também foram encontrados por Melo *et al.* (2014) em papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) e em bugios (*Alouatta guariba*) por Melo (2017).

Almeida (2016) faz uma observação muito pertinente quanto ao comportamento de interação com os objetos (que não os de enriquecimento) presentes no recinto. Segundo a autora, a redução nesses comportamentos é benéfica para os animais, pois quanto menor o desgaste das instalações, menor será a frequência com que as mesmas precisariam ser trocadas, evitando a constante presença de tratadores no recinto. No caso deste trabalho, diversas foram às vezes em que os funcionários do NUTRAS tiveram que fazer as trocas dos poleiros nos recintos das araras devido ao intenso desgaste dos mesmos, provocando oscilações na quantidade desse objeto nos recintos (observação pessoal).

Ao contrário do observado na fase anterior, nessa o comportamento ‘movimentar-se’ (M) apresentou queda nos valores quando houve a introdução dos enriquecimentos alimentar e cognitivo, contrastando com os resultados obtidos por Almeida (2016) que, ao introduzir dispositivos de enriquecimento físico, cognitivo e alimentar em indivíduos de *A. ararauna*, provocou aumento na movimentação dos animais.

Ainda sobre os enriquecimentos alimentar e cognitivo, é preciso considerar que as respostas na etapa ‘não novidade’ podem ter sido afetadas pelos acontecimentos no intervalo de tempo entre a ‘novidade’ e ‘não novidade’. Nesse período, os enriquecimentos permaneceram no recinto e deveriam ser utilizados todos os dias como os únicos recipientes de alimentação para os animais. Porém, nem sempre o mesmo funcionário era o responsável por disponibilizar o alimento, e alguns voluntários tinham medo de permanecer no recinto. Portanto, não é possível afirmar que os artefatos foram utilizados todos os dias pelos animais.

De maneira geral, nas etapas que contavam com a presença dos enriquecimentos físico, alimentar e cognitivo, as interações foram maiores sempre quando os mesmos representavam uma novidade no recinto, corroborando com a ideia de que os animais tendem a se habituar ao ambiente e aos seus componentes (Formentão, 2014; Pereira Junior, 2011; Rezende e Izar, 2011). Esse fator torna-se ainda mais relevante quando observado uma redução no tempo que os animais despenderam nos comportamentos que se deseja diminuir, como foi o caso da categoria ‘manutenção da higiene’ (MA), que obtiveram valores menores nessas mesmas etapas, em relação a momentos anteriores.

Quando analisada a última comparação feita no estudo, entre as etapas ‘recintos separados’, ‘pré-enriquecimento’ e ‘pós-enriquecimento’, é reforçada a predominância dos comportamentos ‘repousar’ e ‘parado na tela’ nas três etapas. É possível constatar também, uma tendência que comportamentos como ‘repousar’, ‘parado na tela’, ‘deslocar-se’, ‘manutenção da higiene’ e ‘movimentar-se’ apresentaram em obter valores iguais ao da primeira condição avaliada (etapa recintos separados).

Outra observação importante referente aos comportamentos das araras é que muitos deles podem ter sido afetados por conta da alteração dos tratadores responsáveis pela manutenção nos recintos. Apesar de não terem sido feitas imagens com a presença dos funcionários no ambiente, foi possível observar que nos dias em que algum voluntário da R3 ou outro tratador do NUTRAS diferente do qual as araras estavam acostumadas adentrava no recinto, os animais apresentavam comportamentos visivelmente mais agitados e agressivos (observação pessoal). Essa mesma conclusão foi apresentada por Almeida (2016), que reconheceu maiores expressões de estresse nas araras-canindé quando algum desconhecido dos animais entrava no recinto.

Assim como mencionado por Fox e Millam (2007), cada indivíduo apresenta diferentes reações para as diversas situações que lhes são impostas. Porém, como não são conhecidas as histórias de vida de cada um dos 23 indivíduos envolvidos no estudo, nem houve uma distinção entre eles, não foi possível estabelecer relações entre informações

individuais e as reações ou respostas apresentadas pelos indivíduos deste estudo, mesmo que esses fatores possam muitas vezes estar relacionados (Fairbanks e McGuire, 1988; Meehan e Mench, 2002; Meehan *et al.*, 2003).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da escassez no número de estudos com araras-canindé em vida livre, o que prejudica o manejo desses animais e dificulta à compreensão de diversas situações encontradas em cativeiro, o presente estudo utilizou técnicas de enriquecimento ambiental na tentativa de proporcionar melhora no bem-estar dos indivíduos cativos. O enriquecimento físico buscou apresentar uma novidade para o ambiente, enquanto o enriquecimento alimentar e cognitivo foi proposto considerando que todo o grupo de animais observados iriam para soltura<sup>2</sup>, situação na qual os alimentos não são obtidos tão facilmente.

Como todas as técnicas envolvendo enriquecimento ambiental devem ser pensadas de maneira que não representassem nenhum perigo aos animais (Boere, 2001; Young, 2003) e, considerando a rotina intensa de trabalho dos tratadores e voluntários da R3 Animal, os enriquecimentos foram produzidos com o máximo possível de material natural (coco, sisal e madeira), proporcionando maior segurança aos animais e gerando um mínimo de resíduos, visto que materiais sintéticos poderiam acarretar em um aumento no tempo de limpeza e higienização do recinto.

É preciso ressaltar que a forma como foi realizada a coleta de dados, impossibilitou que diversos comportamentos observados pela autora, como vocalizar, cavar, espirrar, construir ninho, dentre outros, fossem individualizados e analisados estatisticamente, mas isso não significa que não fazem parte do repertório da espécie. Por esses motivos, sugere-se que trabalhos futuros tentem avaliar esses comportamentos, fazendo com que todo o ambiente seja vídeo filmado e que os animais sejam marcados para que seja possível individualiza-los nas imagens. Além disso, as diferenças nas condições climáticas se mostraram variáveis que devem ser consideradas na escolha do equipamento de gravação, pois as oscilações na luminosidade foram fatores determinantes para a análise das imagens obtidas. Assim também foi com o posicionamento desse equipamento, que apesar de ter sido pensado de maneira a interferir minimamente na dinâmica de trabalho dos tratadores e voluntários da R3, acabou de certa maneira limitando o campo capturado pela câmera. Um posicionamento mais adequado poderia permitir uma visualização mais ampla do ambiente,

---

<sup>2</sup> Publicação sobre a soltura dos animais pode ser vista em: <https://www.facebook.com/associacaor3animal/posts/10155124412847798>

incluindo o chão nas imagens, e assim possibilitaria um acompanhamento ininterrupto das atividades realizadas por cada indivíduo.

Neste trabalho também não foram considerados os dados fisiológicos dos animais, porém, é consenso nas avaliações de bem-estar animal, que a união de informações comportamentais, fisiológicas e psicológicas é a melhor maneira de avaliar o real estado de bem-estar de um animal (Broom e Molento, 2004), seja com ou sem a aplicação de técnicas de enriquecimento ambiental e isso pode ser levado em conta em estudos futuros.

Apesar de não ter representado mudanças significativas no repertório comportamental dos animais, a aplicação dos enriquecimentos apresentados nesse trabalho, principalmente nas etapas denominadas ‘novidade’, reduziu alguns comportamentos considerados problemáticos para o bem-estar dessas aves. Assim, é sugerido que outras técnicas que envolvam enriquecimento ambiental sejam pensadas para os outros animais do parque, seja com os que estão em tratamento ou na trilha, pois muitos estudos tem demonstrado a influência positiva que modificações no ambiente podem provocar no bem-estar de animais cativos, seja através da diminuição de comportamentos considerados anormais ou no aumento daqueles observados em ambientes naturais.

Mesmo não sendo o ambiente ideal para se manter qualquer animal durante toda sua vida, é preciso reconhecer a importância que ambientes como o estudado têm na conservação de espécies ameaçadas, no combate ao comércio de animais e na educação ambiental. Ainda que possuam uma estrutura limitada devido a carência de recursos financeiros, essas instituições contam com grupos capacitados para o tratamento e manutenção de animais silvestres que se encontram em situações vulneráveis, e com seus esforços somados aos da Polícia Militar Ambiental, muitos indivíduos acabam tendo a chance de sobreviver em um ambiente um pouco mais adequado, com um pouco mais de qualidade, quando não conseguem reabilitação suficiente para voltar ao seu habitat natural.

Por fim, ressalta-se que nenhum ambiente de cativeiro, seja ele enriquecido ou não, é capaz de suprir todas as necessidades dos animais. Ainda que muitos esforços sejam empregados para melhorar as condições de vida dos animais cativos, nada substitui a dinâmica e a liberdade existente no habitat natural. Portanto, é preciso que cada vez mais, medidas que envolvam a conservação das espécies na natureza sejam incentivadas, além da aplicação de punições severas para crimes contra a fauna e flora.

## 7. REFERÊNCIAS

- ABRAMSON, J.; SPER, B. L.; THOMSEN, J. B. T. **The large macaws**. 1. ed. Fort Bragg: Raintree Publications, 1995. 552 p.
- ALMEIDA, A. C. **Influência do enriquecimento ambiental em araras-canindé (*Ara ararauna*)**. 2016. 136 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- ALMEIDA, A. M. R.; MARGARIDO, T. C. C.; FILHO, E. L. A. M. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero *Ateles* em cativeiro. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 97-102, jul./dez. 2008.
- ANDRADE, A. A.; AZEVEDO, C. S. Efeitos do enriquecimento ambiental na diminuição de comportamentos anormais exibidos por papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*, Psittacidae) cativos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 56-62, 2011.
- BEISSINGER, S. R.; BUCHER, E. H. Can parrots be conserved through sustainable harvesting? **BioScience**, v. 42, n. 3, p. 164-173, mar. 1992.
- BIANCHI, C. A. C. **Biologia Reprodutiva da arara-canindé (*Ara ararauna*, Psittacidae) no Parque Nacional das Emas, GO**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 1998.
- BLOOMSMITH, M. A.; BRENT, L. Y.; SCHAPIRO, S. J. Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman-primates. **Laboratory Animal Science**, v. 41, 372–377, 1991.
- BOERE, V. Environmental Enrichment for Neotropical Primates in Captivity. **Ciência Rural**, v. 31, n. 3, p. 543–551, Santa Maria, 2001.
- BOSSO, P. L. **Tipos de Enriquecimento**. Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Disponível em <<http://www.zoologico.com.br/bastidores/peca/tipos-deenriquecimento>>. Acesso em: maio de 2016.
- BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, Londres, v. 142, p. 524-526, 1986.
- BROOM, D. M. Animal welfare: concepts and measurement. **Journal of Animal Science**, v. 69, n. 10, p. 4167–4175, out. 1991.
- BROOM, D. M. Bem-estar animal. In: YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. **Comportamento Animal**. 2. ed. Natal: EDUFRRN, 2011. p. 457-482.
- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Animal welfare: concept and related issues – Review. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1–11, 2004.

CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Listas das aves do Brasil**. 12<sup>a</sup> ed. 2015.

COLLAR, N. J. Family Psittacidae (Parrots). In: del HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. (eds). **Handbook of the Birds of the world**. Barcelona: Lynx Edicions, 1997. v. 4, p. 280-477.

COLLAR, N. J. Globally threatened parrots: criteria, characteristics and cures. **International Zoo Yearbook**, v. 37, p. 21-35. 2000.

DANTZER, R. Behavioral, physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and re-interpretation. **Journal of Animal Science**, v. 62, n. 6, p. 1776-1786, jun. 1986.

DAWKINS, M. S. Evolution and animal welfare. **The Quarterly Review of Biology**, v. 73, n. 3, p. 305-328, set. 1998.

DAWKINS, M. S. A user's guide to animal welfare science. **Elsevier**, v. 21, n. 2, p. 77-82, fev. 2006.

DAWKINS, M. S. The Science of Animal Suffering. **Ethology**, v. 114, n. 10, p. 937-945, 2008. 24 sep. 2008.

DE FREITAS, E. G.; NISHIDA, S. M. Métodos de estudo do comportamento animal. In: YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. **Comportamento Animal**. 2. ed. Natal: EDUFRN, 2011. p. 114-139.

DEL-CLARO, K. **Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental**. Jundiaí: Livraria Conceito, 2004. 132 p.

del HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. (eds). **Handbook of the Birds of the world**. Barcelona: Lynx Edicions, 1997. 679 p.

DESENNE, P.; STRAHL, S. D. Trade and the conservation status of the family Psittacidae in Venezuela. **Bird Conservation International**, v. 1, n. 2, p. 153-169, jun. 1991.

DIEGUES, S.; PAGANI, M. I. **O papel dos zoológicos paulistas na conservação ex situ da diversidade biológica**. Caxambu: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007. 1-2 p.

FAIRBANKS, L. A.; MCGUIRE, M. T. Long-term effects of early mothering behavior on responsiveness to the environment in vervet monkeys. **Developmental Psychobiology**, v. 21, p. 711-724, 1988.

FATMA – Fundação do Meio Ambiente. **Parque Estadual do Rio Vermelho**. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/parque-estadual-do-rio-vermelho>>. Acesso em: janeiro de 2017.

FRANCISCO, L. R.; MOREIRA, N. Manejo, reprodução e conservação de psitacídeos brasileiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 36, n. 4, p. 215-219. 2012.



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.

FORSHAW, J. M. **Parrots of the World**. 3. ed. Melbourne: Lansdowne Editions, 1989. 616 p.

FOX, R. A.; MILLAM, J. R. Novelty and individual differences influence neophobia in orange-winged Amazon parrots (*Amazona amazonica*). **Applied Animal Behaviour Science**, v. 104, p. 107-115, 2007.

GALETTI, M.; GUIMARÃES JR., P. R.; MARSDEN, S. J. Padrões de riqueza, risco de extinção e conservação de psitacídeos neotropicais. In: GALETTI, M.; PIZO, M. A. (eds). **Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil**. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas, 2002, p. 17-47.

GARNER, J. P. Stereotypies and Other Abnormal Repetitive Behaviors: Potential Impact on Validity, Reliability, and Replicability of Scientific Outcomes. **ILAR Journal**, v. 46, n. 2, p. 106–117, 2005.

GARNER, J. P.; MEEHAN, C. L.; MENCH, J. A. Stereotypies in caged parrots, schizophrenia and autism: evidence for a common mechanism. **Behavioural Brain Research**, v. 145, n. 1–2, p.125–134, 2003.

GONYOU, H. W. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. **Journal of Animal Science**, v. 72, n. 8, p. 2171– 2177, 1994.

GREJIANIN, G. **Implantação de enriquecimento ambiental para *Puma yagouaroundi* e *Heteropzias meridionalis* no Zoológico Municipal de Cascavel – PR**. 47p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2011.

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

IBAMA. **Sobre os Cetos**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/cetas/o-que-sao-os-cetas>> Acesso em: maio de 2017.

IUCN. **The IUCN red list of threatened species, 2017**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: maio de 2017.

JUNIPER, T.; PARR, M. **Parrots: A Guide to the Parrots of the World**. 1 ed. New Haven: Yale University Press, 1998. 584 p.

KEIPER, R. R. Causal factors of stereotypies in caged birds. **Animal Behaviour**, v. 17, p. 114-119, 1969.

LEHNER, P. N. **Handbook of Ethological Methods**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. 694 p.

LUMELJ, J. T.; HOMMERS, C. J. Foraging 'enrichment' as treatment for pterotillomania. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 111, n. 1-2, p. 85-94, 2008.

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

MASON, G., *et al.* Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 102, p. 163–188, 2007.

MCPHEE, M. E.; CARLSTEAD, K. 2010. The Importance of Maintaining Natural Behaviors in Captive Mammals. In: KLEIMAN, D. G.; THOMPSON, K. V.; BAER, C. K. **Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques for Zoo Management**. 2 Ed. Chicago: University of Chicago Press, 2010, p. 303-313.

MEEHAN, C. L.; MENCH, J. A. Environmental enrichment effects fear and exploratory responses in young Amazon parrots. **Applied Animal Behaviour Science**, Davis, v. 79, p. 77-90, 2002.

MEEHAN, C. L.; MILLAM J. R.; MENCH, J. A. Foraging opportunity and increased physical complexity both prevent and reduce psychogenic feather picking by young Amazon parrots. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 80, p. 71-85, 2003.

MELLEN J.; MACPHEE. M. S., Philosophy of Environmental Enrichment: Past, Present and Future. **ZooBiology**, v. 20, p. 211-226, 2001.

MELO, F. C. **Efeitos do enriquecimento alimentar natural e físico em bugios *Alouatta guariba clamitans* cativos em seu bem-estar**. 71p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MELO, D. N.; PASSERINO, A. S. M.; FISCHER, M. L. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento do papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758) (Psittacidae). **Estudos de Biologia**, v. 36, n. 86, p. 24-35, 2014.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: maio de 2017.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: qual é a novidade? In: XXVIII CONGRESS OF THE BRAZILIAN ASSOCIATION OF SMALL ANIMAL PRACTITIONERS. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, p. 224-226, 2007.

NASCIMENTO, V. M. S. **Análise do enriquecimento físico e influência do enriquecimento cognitivo no comportamento de bugios (*Alouatta caraya*) mantidos em cativeiro**. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Curso de 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.
- OLAH, G. *et al.* Ecological and socio-economic factors affecting extinction risk in parrots. **Biodiversity and Conservation**, v. 2, p. 205-223, 2016.
- PEREIRA JÚNIOR, A. Neurociência cognitiva. In: YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. **Comportamento Animal**. 2. ed. Natal: EDUFRRN, 2011. p. 79-108.
- PÉRON, F.; GROSSET, C. The diet of adult psittacids: veterinarian and ethological approaches. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 98, n. 3, p. 403-416, 2014.
- PIACENTINI, V. Q., *et al.* Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.
- PIMENTA, F. R. P., *et al.* Estudo comportamental de um casal de arara-azul-grande, *Anodorhynchus hyacinthinus* (Latham, 1790) mantidas em cativeiro no Parque Zoobotânico Vale na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. In: IX CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, 2009.
- PIZZUTTO, C. S.; SGAI, M. G. F. G.; GUIMARÃES, M. A. B. V. O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.33, n.3, p.129-138, 2009.
- POWELL, K. E. Environmental enrichment programme for Ocelots (*Leopardus pardalis*) at North Carolina Zoological Park, Asheboro. **International Zoo Yearbook**, v.35, p.211-224, 1997.
- PRIMACK, R. J.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. 1 ed. Londrina: Planta, 2001. 328 p.
- PULZ, R. S. **Ética e bem-estar animal**. 1. ed. Canoas: ULBRA, 2013. 168 p.
- R3 ANIMAL. Disponível em <<http://www.r3animal.org/>>. Acesso em: setembro de 2016.
- RESENDE, B. D.; IZAR, P. Cognição animal. In: YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. **Comportamento Animal**. 2. ed. Natal: EDUFRRN, 2011. p. 232-260.
- ROTH, P. Repartição do habitat entre psitacídeos simpátricos no Sul da Amazônia. **Acta Amazonica**, v. 14, p. 175-221, 1984.
- RUPLEY, A. E.; SIMONE-FREILICHER, E. Psittacine wellness management and environmental enrichment. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, v. 18, n. 2, p. 197-211, 2015.

SANDERS, A.; FEIJÓ, A. G. S. Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual. In: III CONGRESSO INTERNACIONAL TRANSDISCIPLINAR AMBIENTE E DIREITO, 2007.

SANTOS, M. S., *et al.* **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de *Ara ararauna* e *Ara chloropterus* no zoológico Vale dos Bichos**, 2011. Disponível em <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2011/anais/arquivos/0196\\_0456\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0196_0456_01.pdf)>. Acesso em fevereiro de 2016.

SGARBIERO, T. **Etograma como ferramenta de avaliação do enriquecimento ambiental para a conservação ex situ de *Ara macao* (Linnaeus, 1758) e *Ara ararauna* (Linnaeus, 1758) no Zoológico Municipal de Piracicaba-SP**. 87p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2009.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SILVA, R. O. **Enriquecimento Ambiental cognitivo e sensorial para onças-pintadas (*Panthera onca*) sedentárias em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo bem-estar**. 2011. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2011.

SOUSA, M. M. R. R. **Protocolo de criação à mão de psitacíformes para a Baby Station do Loro Parque**. 2014. 42 f. Relatório de Estágio Final (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.

SWAISGOOD, R.; SHEPHERDSON, D. Environmental Enrichment as a Strategy for Mitigating Stereotypies in Zoo Animals: a Literature Review and Meta-analysis. In: MASON, G., RUSHEN, J. **Stereotypic Animal Behavior - Fundamentals and Applications to Welfare**. 2 ed. Wallingford: CABI, 2016. p. 256–287.

TEIXEIRA, D. M.; PAPAVERO, N. Os animais do Brasil nas Obras de Pierre Belon (1517-1564). **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, v. 45, n. 3, p. 45-94, dez. 2014.

VAN HOEK, C. S.; KING, C. E. Causation and influence of environmental enrichment on feather picking of the crimson-bellied conure (*Pyrrhura perlata perlata*). **Zoo Biology**, v. 16, n. 2, p. 161-172, 1997.

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

WEBER, E. A.; KRAUSE, L. H. **Animal Behaviour: New Research**. 1. ed. Nova Iorque: Nova Science Publishers, 2008. 227 p.

WILSON, S. F. Environmental Influences on the Activity of Captive Apes. **Zoo Biology**, v. 1, n. 3, p. 201–209, 1982.

WRIGHT, T. F., *et al.* Nest poaching in Neotropical parrots. **Conservation Biology**, v. 15, n. 3, p. 710-720, 2001.

YOUNG, R. J. **Environmental enrichment for captive animals**. 1 ed. Oxford: Blackwell Science, 2003. 228 p.

## 8. APÊNDICES

### 8.1. Valores de H e p obtidos através do teste Kruskal Wallis

Etapas comparáveis	Categorias comportamentais												
	R	P	PG	D	M	AL	IO	IE	MA	IS+	IS-	CC	CA
<b>RS x EFS Nov. x EFS Não Nov.</b>	H=11,79; p=0,01	H=13,62; p=0,01	H=0; p=1,00	H=5,34; p=0,07	H=10,57; p=0,01	H=12,10; p=0,01	H=4,19; p=0,12	H=1,00; p=1,00	H=12,08; p=0,01	H=14,38; p=0,01	H=11,56; p=0,01	H=5,23; p=0,07	H=8,43; p=0,01
<b>Pré-enr. x ES Nov. x ES Não Nov.</b>	H=2,70; p=0,26	H=1,46; p=0,48	H=1,94; p=0,38	H=15,23; p=0,01	H=5,61; p=0,06	H=18,46; p=0,01	H=0,75; p=0,69	H=0; p=1,00	H=4,26; p=0,12	H=3,74; p=0,15	H=1,77; p=0,41	H=0,43; p=0,81	H=0,09; p=0,96
<b>Pré-enr. x EF Nov. x EF Não Nov.</b>	H=1,36; p=0,51	H=1,80; p=0,41	H=0; p=1,00	H=6,21; p=0,04	H=2,64; p=0,27	H=2,25; p=0,32	H=0,34; p=0,84	H=5,10; p=0,08	H=6,04; p=0,05	H=0,56; p=0,76	H=3,67; p=0,16	H=0,54; p=0,76	H=0,69; p=0,71
<b>Pré-enr. x EAC Nov. x EAC Não Nov.</b>	H=5,05; p=0,08	H=5,25; p=0,07	H=0; p=1,00	H=15,68; p=0,01	H=14,47; p=0,01	H=4,58; p=0,10	H=5,60; p=0,06	H=1,40; p=0,50	H=5,73; p=0,06	H=2,26; p=0,32	H=1,21; p=0,55	H=3,43; p=0,18	H=3,67; p=0,16
<b>RS x Pré-enr. x Pós-enr.</b>	H=2,97; p=0,23	H=5,12; p=0,08	H=0; p=1,00	H=5,35; p=0,07	H=12,97; p=0,01	H=9,62; p=0,01	H=0,90; p=0,64	H=0; p=1,00	H=4,19; p=0,12	H=8,55; p=0,01	H=4,19; p=0,12	H=0,28; p=0,87	H=2,28; p=0,32



<b>M</b>	<b>0,4558 ± 0,2772</b>	<b>1,3187 ± 1,1544</b>	<b>1,3216 ± 0,8509</b>	<b>1,6736 ± 0,8822</b>	<b>1,0060 ± 1,0368</b>	<b>0,5288 ± 0,5606</b>	<b>1,1454 ± 1,1913</b>	<b>1,1987 ± 0,9000</b>	<b>0,0937 ± 0,1792</b>	<b>0,6753 ± 0,8746</b>	<b>0,6403 ± 0,3702</b>
<b>AL</b>	<b>2,755 ± 5,705</b>	<b>0,000 ± 0,000</b>	<b>0,398 ± 1,594</b>	<b>0,000 ± 0,000</b>	<b>10,682 ± 7,448</b>	<b>0,000 ± 0,000</b>	<b>0,000 ± 0,000</b>	<b>2,253 ± 6,372</b>	<b>0,704 ± 1,505</b>	<b>0,000 ± 0,000</b>	<b>0,000 ± 0,000</b>
IO1	0,375 ± 0,715	0,304 ± 0,425	0,788 ± 1,684	1,894 ± 3,390	0,367 ± 0,656	0,092 ± 0,233	3,479 ± 9,085	1,021 ± 1,340	0,222 ± 0,637	2,972 ± 5,829	0,264 ± 0,383
IO2	0,197 ± 0,334	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IO3	0,012 ± 0,042	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IO4	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,016 ± 0,063	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IO5	0,504 ± 0,497	0,025 ± 0,074	2,348 ± 5,661	0,000 ± 0,000	0,054 ± 0,147	0,720 ± 2,037	0,523 ± 1,734	0,222 ± 0,629	0,064 ± 0,203	0,823 ± 2,178	3,807 ± 7,030
IO6	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	1,863 ± 7,451	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,126 ± 0,419	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,324 ± 0,681
<b>IO</b>	<b>1,0879 ± 0,9844</b>	<b>0,3285 ± 0,4118</b>	<b>4,9994 ± 12,7809</b>	<b>1,8941 ± 3,3903</b>	<b>0,4368 ± 0,6454</b>	<b>0,8120 ± 2,0137</b>	<b>4,1279 ± 9,0668</b>	<b>1,2431 ± 1,7676</b>	<b>0,2865 ± 0,6448</b>	<b>3,7954 ± 5,7455</b>	<b>4,3951 ± 7,5369</b>
IE1	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	4,143 ± 9,360	0,127 ± 0,485	0,040 ± 0,161	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IE2	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	1,441 ± 3,281	0,094 ± 0,265	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IE3	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	1,319 ± 2,715	0,021 ± 0,059	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IE4	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	2,034 ± 6,431	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
<b>IE</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>8,7862 ± 13,0323</b>	<b>0,3681 ± 1,0078</b>	<b>2,0980 ± 6,6346</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>
MA1	6,917 ± 3,553	6,466 ± 7,906	29,350 ± 20,844	22,935 ± 19,545	9,735 ± 7,560	7,374 ± 7,619	6,104 ± 6,579	15,434 ± 12,717	4,685 ± 8,076	12,983 ± 15,539	17,126 ± 19,831
MA2	0,406 ± 1,013	0,010 ± 0,042	0,028 ± 0,068	0,000 ± 0,000	0,013 ± 0,029	0,000 ± 0,000	0,031 ± 0,125	0,000 ± 0,000	0,030 ± 0,120	0,000 ± 0,000	0,005 ± 0,021
<b>MA</b>	<b>7,3510 ± 3,4858</b>	<b>6,4846 ± 7,9093</b>	<b>29,3778 ± 20,8078</b>	<b>22,9346 ± 19,5451</b>	<b>9,7480 ± 7,5532</b>	<b>7,3743 ± 7,6191</b>	<b>6,1499 ± 6,5400</b>	<b>15,4342 ± 12,7167</b>	<b>4,7328 ± 8,0465</b>	<b>12,9835 ± 15,5393</b>	<b>17,1381 ± 19,8214</b>
IS+1	3,704 ± 5,463	0,000 ± 0,000	11,200 ± 16,304	0,697 ± 1,001	1,582 ± 3,000	0,000 ± 0,000	0,304 ± 0,592	0,594 ± 1,657	0,019 ± 0,061	0,000 ± 0,000	0,833 ± 1,449
IS+2	0,083 ± 0,092	0,000 ± 0,000	0,612 ± 1,510	0,005 ± 0,013	0,055 ± 0,099	0,037 ± 0,082	0,126 ± 0,201	0,031 ± 0,058	0,011 ± 0,035	0,010 ± 0,025	0,278 ± 0,735
IS+3	0,102 ± 0,116	0,000 ± 0,000	0,313 ± 0,511	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,014 ± 0,044	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IS+4	0,041 ± 0,108	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,399 ± 0,739	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IS+5	0,492 ± 0,556	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,061 ± 0,183	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,804 ± 2,212	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
<b>IS+</b>	<b>4,4223 ± 5,6832</b>	<b>0,0000 ± 0,0000</b>	<b>12,1240 ± 17,2193</b>	<b>0,7015 ± 1,0093</b>	<b>1,6986 ± 3,0827</b>	<b>0,0375 ± 0,0824</b>	<b>0,4305 ± 0,7003</b>	<b>1,0243 ± 2,2578</b>	<b>0,8489 ± 2,2011</b>	<b>0,0095 ± 0,0252</b>	<b>1,1111 ± 2,0728</b>
IS-1	0,113 ± 0,140	0,068 ± 0,136	0,084 ± 0,144	0,055 ± 0,086	0,899 ± 1,713	0,042 ± 0,056	0,697 ± 1,174	0,153 ± 0,215	0,142 ± 0,278	0,033 ± 0,061	0,221 ± 0,302



IS-2	0,023 ± 0,040	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,133 ± 0,356	0,008 ± 0,024	0,020 ± 0,043	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,010 ± 0,025	0,000 ± 0,000
IS-3	0,164 ± 0,212	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,066 ± 0,248	0,000 ± 0,000	0,109 ± 0,360	0,000 ± 0,000	0,020 ± 0,062	0,000 ± 0,000	0,043 ± 0,074
IS-4	0,001 ± 0,003	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,008 ± 0,031	0,000 ± 0,000	0,010 ± 0,026	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
IS-5	0,007 ± 0,018	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
<b>IS-</b>	<b>0,3079 ± 0,3441</b>	<b>0,0679 ± 0,1362</b>	<b>0,0837 ± 0,1442</b>	<b>0,0551 ± 0,0856</b>	<b>1,1070 ± 2,0961</b>	<b>0,0500 ± 0,0776</b>	<b>0,8363 ± 1,5011</b>	<b>0,1528 ± 0,2152</b>	<b>0,1620 ± 0,3376</b>	<b>0,0420 ± 0,0855</b>	<b>0,2643 ± 0,3689</b>
<b>CC</b>	<b>0,158 ± 0,157</b>	<b>0,170 ± 0,247</b>	<b>0,364 ± 0,352</b>	<b>0,170 ± 0,174</b>	<b>0,249 ± 0,254</b>	<b>0,612 ± 1,144</b>	<b>0,213 ± 0,200</b>	<b>0,240 ± 0,191</b>	<b>0,056 ± 0,148</b>	<b>0,190 ± 0,208</b>	<b>0,289 ± 0,315</b>
CA1	0,004 ± 0,011	0,025 ± 0,074	0,000 ± 0,000	0,045 ± 0,119	0,279 ± 1,052	0,000 ± 0,000	0,043 ± 0,142	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
CA2	0,014 ± 0,033	0,000 ± 0,000	0,010 ± 0,028	0,065 ± 0,172	0,033 ± 0,132	0,000 ± 0,000	0,085 ± 0,207	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,028 ± 0,073	0,000 ± 0,000
CA3	0,082 ± 0,179	0,000 ± 0,000	0,073 ± 0,193	0,065 ± 0,082	0,067 ± 0,187	0,150 ± 0,424	0,270 ± 0,601	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,036 ± 0,094	0,000 ± 0,000
CA4	0,027 ± 0,059	0,353 ± 1,035	0,102 ± 0,303	0,000 ± 0,000	0,005 ± 0,021	0,000 ± 0,000	0,371 ± 1,176	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
CA5	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,020 ± 0,079	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
CA6	0,034 ± 0,059	0,037 ± 0,111	0,013 ± 0,052	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,142 ± 0,267	1,442 ± 4,782	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,019 ± 0,050	0,332 ± 0,853
CA7	0,030 ± 0,059	0,068 ± 0,184	0,011 ± 0,026	0,035 ± 0,064	0,017 ± 0,041	0,004 ± 0,012	0,035 ± 0,056	0,017 ± 0,033	0,019 ± 0,061	0,012 ± 0,031	0,008 ± 0,014
CA8	0,836 ± 1,586	1,264 ± 2,817	0,049 ± 0,194	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,008 ± 0,015	0,025 ± 0,084	4,108 ± 11,406	0,000 ± 0,000	0,075 ± 0,199	0,060 ± 0,157
CA9	0,111 ± 0,420	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,037 ± 0,147	0,005 ± 0,021	0,042 ± 0,167
CA10	0,022 ± 0,072	0,036 ± 0,108	0,000 ± 0,000	0,030 ± 0,080	0,104 ± 0,356	0,000 ± 0,000	0,028 ± 0,065	0,295 ± 0,835	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000
CA11	0,000 ± 0,000	0,028 ± 0,054	0,000 ± 0,000	0,025 ± 0,066	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,008 ± 0,018	0,035 ± 0,041	0,000 ± 0,000	0,016 ± 0,042	0,028 ± 0,039
<b>CA</b>	<b>1,1675 ± 1,6634</b>	<b>1,8109 ± 2,8697</b>	<b>0,2579 ± 0,4429</b>	<b>0,2656 ± 0,2299</b>	<b>0,5250 ± 1,0665</b>	<b>0,3040 ± 0,4538</b>	<b>2,3065 ± 4,9708</b>	<b>4,4549 ± 12,2323</b>	<b>0,0783 ± 0,1893</b>	<b>0,1976 ± 0,3013</b>	<b>0,5222 ± 1,0765</b>

## 9. ANEXOS

### 9.1. Aprovação do estudo pela CEUA



Comissão de Ética no  
Uso de Animais



### CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Avaliação de enriquecimento ambiental para arara-canindé (*Ara ararauna* Linnaeus, 1758).", protocolada sob o CEUA nº 6726180916, sob a responsabilidade de **Renato Hajenius Aché de Freitas e equipe; Larissa Moreira Victoria** - 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 06/12/2016.

We certify that the proposal "Environmental enrichment assessment for blue and yellow macaw (*Ara ararauna* Linnaeus, 1758).", utilizing 24 Birds (males and females), protocol number CEUA 6726180916, under the responsibility of **Renato Hajenius Aché de Freitas and team; Larissa Moreira Victoria** - 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 12/06/2016.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa**

Vigência da Proposta: de **09/2016 a 06/2017**

Área: **Ciências Biológicas E Veterinárias**

Origem: **Não aplicável**

Espécie: **Aves**

sexo: **Machos e Fêmeas**

idade: **2 a 30 anos**

N: **24**

Linhagem: **Ara ararauna**

Peso: **1 a 2 kg**

Resumo: Serão analisados os comportamentos de 24 indivíduos cativos de *Ara ararauna* que atualmente encontram-se no NUTRAS, objetivando avaliar o efeito que a aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental dos tipos físico, cognitivo, sensorial e alimentar irão produzir no repertório comportamental dos indivíduos cativos de *Ara ararauna*.


Local do experimento: **Núcleo de Tratamento e Recuperação de Animais Silvestres**

Florianópolis, 11 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

## 9.2. Aprovação do estudo pela FATMA

		<p><b>ESTADO DE SANTA CATARINA</b>  <b>FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FATMA</b>          DIRETORIA DE PROTEÇÃO DOS ECOSISTEMAS - DPEC          GERÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - GERUC          Rua Tijuca, 81 - Centro - CEP 88012-900 - Florianópolis - SC          Fone: (0xx48) 3665-6761   <a href="http://www.fatma.org.br">http://www.fatma.org.br</a></p>
<b>AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA</b>		Nº 03/2017 GERUC/DPEC
<p>A Fundação do Meio Ambiente, no uso das suas atribuições, como órgão gestor das Unidades de Conservação do Estado de Santa Catarina, autoriza a atividade abaixo descrita:</p>		
Identificação		
Nome: Renato Francisco Venâncio de Freitas		CPF: 269.539.038-30
Endereço: Rodovia Admar Gonzaga, 725		
Bairro: Itacorubi	Município: Florianópolis	CEP: 88051-300
Informações da Atividade		
Atividade:		
Projeto de Pesquisa: "Avaliação de enriquecimento ambiental para arara-canindé (Ara ararauna LINNAEUS, 1758)"		
Localização: Parque Estadual do Rio Vermelho - CETAS		
Condições		
<b>Específicas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Os dias para a coleta de dados devem ser acordados com a equipe gestora do CETAS;</li> <li>As gravações estão limitadas a três horas por dia;</li> <li>As entradas nos recintos e os materiais criados para o enriquecimento, devem ser sempre autorizadas pela equipe gestora do CETAS;</li> <li>Qualquer alteração na metodologia apresentada deverá ser comunicada previamente à FATMA e estará sujeita à análise e autorização.</li> </ol>		
<b>Outras</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>A presente Autorização viabiliza a atividade, quanto aos aspectos ambientais e não dispensa e nem substitui Alvarás ou Cerridões de qualquer natureza, exigidos pelas Legislações Federal, Estadual ou Municipal;</li> <li>A responsabilidade técnica sobre o projeto apresentado e sua execução é do requerente, que deverá comprovar sua habilitação quando abordado em campo pela fiscalização ambiental;</li> <li>O requerente assume todas as riscos inerentes da atividade da pesquisa proposta, inclusive aquelas relacionadas a logística de transporte, hospedagem, etc. e demais contingências;</li> <li>A equipe de campo deve sempre portar a cópia do projeto de pesquisa, bem como, esta autorização;</li> <li>Em até 90 (noventa) dias após o prazo de vencimento desta autorização, o requerente deverá apresentar à Coordenação de Pesquisa desta Fundação, relatório de atividades, resumo e/ou publicações originadas na atividade de pesquisa, ficando a renovação desta ou concessão de novas autorizações condicionadas a apresentação destes resultados, mesmo que preliminares. Esta condição se estende aos demais envolvidos na equipe de pesquisa, tais como orientadores ou tutores.</li> </ol>		
Validade	Vínculo	
Esta Autorização de Pesquisa é válida até:	Esta Autorização de Pesquisa está vinculada ao Parecer Técnico nº	
23/Julho/2017	Nº 07/2017-GERUC	

Florianópolis, 23 de fevereiro de 2017.

  
**Rogério Rodrigues**  
 Diretor de Proteção dos Ecosistemas