

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**CÂMPUS DE ARAÇATUBA**

**ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO AO**  
**BEM-ESTAR DE *Aratinga leucophthalma***

**Gabriela Cortellini Ferreira**

Médica Veterinária

ARAÇATUBA – SP

2018

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**CÂMPUS DE ARAÇATUBA**

**ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO AO**  
**BEM-ESTAR DE *Aratinga leucophthalma***

**Gabriela Cortellini Ferreira**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Márcia Marinho**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – Unesp, Campus de Araçatuba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal (Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal).

ARAÇATUBA-SP  
2018

Catálogo na Publicação(CIP)  
Serviço de Biblioteca e Documentação – FMVA/UNESP

Ferreira, Gabriela Cortellini

F383e

Enriquecimento ambiental aplicado ao bem-estar de Aratinga  
leucophthalma / Gabriela Cortellini Ferreira.

Araçatuba: [s.n], 2018.

453f. il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio  
de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária, 2018

Orientador: Profa. Dra. Márcia Marinho

1. Animais selvagens. 2. Comportamento estereotipado 3.  
Maritaca. 4. Reabilitação I. T.

CDD 591.7

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Enriquecimento ambiental aplicado ao bem-estar de *Aratinga leucophthalma*

---

---

**AUTORA: GABRIELA CORTELLINI FERREIRA**

**ORIENTADORA: MARCIA MARINHO**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:



Profa. Dra. MARCIA MARINHO

Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp



Prof. Dr. SERGIO DINIZ GARCIA

Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/Unesp



Dra. CRISTINA HARUMI ADANIA

Associação Mata Ciliar / Jundiaí/SP

Araçatuba, 09 de março de 2018.

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

**Gabriela Cortellini Ferreira** - nascida em 20 de maio de 1990, na cidade de Osvaldo Cruz/SP, graduada em Medicina Veterinária no ano de 2014 pela Universidade Estadual de Maringá - UEM – Umuarama-SP. Realizou especialização na Universidade Estadual Paulista – UNESP – Araçatuba - SP, através do programa de aprimoramento em práticas hospitalares veterinárias por especialidades, em Clínica de Animais Silvestres. No ano de 2016 ingressou no programa de pós-graduação em Ciência Animal da Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba (FMVA) - UNESP, como aluna regular do programa de mestrado.

## EPÍGRAFE

“Chegará o tempo em que o homem conhecerá o íntimo de um animal e nesse dia todo crime contra um animal será um crime contra a humanidade.”

*Leonardo da Vinci*

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que, independente das dificuldades, me apoiaram e me  
incentivaram a chegar até aqui.  
Ao meu namorado que esteve comigo, me apoiando e me ajudando nos  
momentos mais difíceis.  
E toda minha família, estando presente em todos os momentos.  
Amo vocês!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos meus pais que me ajudaram tanto financeiramente, quanto psicologicamente, estando sempre presentes nos bons e maus momentos, me apoiando e me incentivando a continuar.

A paciência do meu namorado, que foi fundamental durante todo esse tempo.

Agradeço a minha família, que mesmo de longe estavam torcendo por mim.

Sem a aceitação da minha orientadora, Márcia Marinho, nada disso teria sido possível. Obrigada pelas broncas, cobranças, mas principalmente por ter sido muito competente, estando sempre disposta a me ajudar, dispondo de seu conhecimento, e colocando em prática todo o lado professora/amiga.

Ao professor doutor Sérgio Diniz Garcia, que tornou possível a realização do projeto, abrindo as portas do Ceretas e muitas vezes colaborando com seu conhecimento na área.

Agradeço as residentes do Ceretas, Vanessa e Giulia que também estavam sempre prontas a me ajudar.

A equipe do laboratório de microbiologia, Cilene, Idemar, Andrey e Laura, que me receberam de braços abertos no período da escrita do projeto, onde me alojei para tal realização.

Agradeço a Capes, pelo financiamento do projeto e a FMVA –Unesp pela aceitação e apoio.

E por fim, agradeço a banca da qualificação, Márcia, Sérgio e Luzia, que dispuseram de seu tempo para comigo, e foram fundamentais na finalização desse trabalho.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	11
1 AMBIENTE CATIVO.....	11
2 BEM-ESTAR.....	15
3 PSITACÍDEOS.....	18
4 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.....	20
5 OBJETIVOS.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
CAPÍTULO 2 - ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO AO BEM- ESTAR DE <i>Aratinga leucophthalma</i> .....	29
1 INTRODUÇÃO.....	30
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	32
2.1 Comitê de ética.....	32
2.2 Local do experimento e condição dos animais.....	32
2.3 Experimento.....	33
2.4 Análise estatística.....	34
3 RESULTADOS.....	35
4 DISCUSSÃO.....	38
5 REFERÊNCIAS.....	40

## ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO AO BEM-ESTAR DE *Aratinga leucophthalma*

**RESUMO** - Atualmente, os animais selvagens estão tendo seus habitats destruídos, e com isso, várias espécies estão se extinguindo. O primeiro zoológico público foi fundado no século XVIII, onde os animais expostos eram apreendidos em circos e outros eventos. Em 1826 foi fundado o primeiro zoológico com objetivo de ser uma instituição científica para estudo, porém com a falta de verba foi aberto para visitação. O primeiro zoológico com preocupação de bem-estar dos animais foi fundado em 1900, e somente no século XX houve uma mudança do enfoque da função dos zoológicos, que passaram a desenvolver atividades e funções voltadas para a conservação da fauna. Hoje os zoológicos tem papel importante para reserva genética, desenvolvimento de pesquisas e educação ambiental. A adaptação dos animais em cativeiro é fundamental para que não apresentem problemas de saúde e bem-estar, o que reflete em seu comportamento normal. Desde 1967 um conjunto de “estados” ideias, denominado “cinco liberdades” dos animais deve ser respeitado. O tráfico de animais silvestre no Brasil fica atrás somente do tráfico de narcóticos e armas, sendo em sua maioria, o tráfico de aves, devido à beleza de suas plumagens, canto, inteligência, docilidade e habilidade de imitar a voz humana. O Brasil possui a maior diversidade de *Psittacidae* do mundo, sendo a *Aratinga leucophthalma* uma espécie representante dessa ordem, com porte médio e plumagem predominante verde e reluzente, que faz com que seja muito visada para criação. A compreensão dos seus comportamentos naturais e padrões sociais têm implicações para a prevenção e tratamento de vários comportamentos indesejáveis, que podem surgir quando mantidas em cativeiro, como arrancamento de penas e automutilação, gritos, agressividade e fobias. E nesse momento é que o enriquecimento ambiental desempenha o seu papel, sendo a chave para uma manutenção equilibrada, permitindo que a ave satisfaça suas necessidades e manifeste seu potencial. O enriquecimento ambiental é um processo dinâmico no qual, mudanç as na estrutura e implantações de práticas de manejo com estratégias temporais, físicas, sociais e sensoriais visam oferecer uma série de estímulos que possam aumentar o conforto e a capacidade de adaptação do animal ao cativeiro. As medidas de enriquecimento ambiental para psittac deos visam providenciar às aves a simulação de hábitos e comportamentos normais, focando em três aspectos essenciais: procura de alimento; alteração no espaço e exercícios e intera o social.

**Palavras-Chave:** Animais selvagens; comportamento estereotipado; maritaca; reabilita o.

## ENVIRONMENTAL ENRICHMENT APPLIED TO THE WELL-BEING OF *Aratinga leucophthalma*

**SUMMARY** - Today, wild animals are having their habitats destroyed, and with that, several species are becoming extinct. The first public zoo was founded in the 18th century, where exposed animals were seized in circuses and other events. In 1826 the first zoo was founded with the objective of being a scientific institution for study, but with the lack of money was opened for visitation. The first zoo with concern for animal welfare was founded in 1900, and it was only in the twentieth century that there was a shift in focus from the function of zoos to activities and functions aimed at wildlife conservation. Today, zoos play an important role in gene pooling, research development and environmental education. The adaptation of captive animals is essential so that they do not present problems of health and well-being, which reflects in their normal behavior. Since 1967 a set of "states" ideas, called "five freedoms" of animals must be respected. The trafficking of wild animals in Brazil is behind only narcotics and arms trafficking, most of which are the traffic of birds, due to the beauty of their plumage, singing, intelligence, docility and the ability to imitate the human voice. Brazil has the greatest diversity of Psittacidae in the world, being the *Aratinga leucophthalma* a representative species of this order, with medium size and predominant green and gleaming plumage, which makes it very targeted for breeding. Understanding their natural behaviors and social patterns have implications for the prevention and treatment of various undesirable behaviors that may arise when held in captivity, such as feathering and self-mutilation, shouting, aggression, and phobias. And at that time, environmental enrichment plays its part, being the key to balanced maintenance, allowing the bird to meet its needs and manifest its potential. Environmental enrichment is a dynamic process in which changes in the structure and implantation of management practices with temporal, physical, social and sensorial strategies aim to offer a series of stimuli that can increase the comfort and adaptability of the animal to captivity. Environmental enrichment measures for psittacines aim to provide birds with the simulation of normal habits and behaviors, focusing on three essential aspects: food demand; alteration in space and exercises and social interaction.

**Keywords:** Wild animals; stereotyped behavior; maritaca; rehabilitation.

## **CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS**

### **1 AMBIENTE CATIVO**

Atualmente, alguns dos maiores problemas que afetam a permanência dos animais selvagens na natureza são a destruição de habitats e a extinção de várias espécies animais, geradas principalmente pela ação humana (ORSINI; BONDAN, 2006).

A cultura de manutenção de animais selvagens em zoológicos começou com os egípcios, que capturavam em suas viagens e batalhas pequenos gatos selvagens, babuínos e leões, e os mantinham em seus templos como símbolo de força e poder (SANDERS; FEIJÓ, 2007).

O primeiro zoológico público foi fundado no século XVIII em Paris, na França, denominado “Jardin des Plants”. Os animais eram oriundos de apreensões em circos e outros eventos que utilizavam animais em shows. Em 1826 foi fundado o Zoológico da Sociedade de Londres, por Sir Stamford Raffles e Sir Humphry Davy, com o objetivo de ser uma instituição científica para o estudo da zoologia. Porém com a finalidade de serem obtidos recursos financeiros para a manutenção dos animais, o local tornou-se aberto à visitação pública e começou a exhibir os animais e fazer shows para atrair os visitantes (SANDERS; FEIJÓ, 2007).

Em 1900 foi fundado na Alemanha o “Stellingen Zôo”, pelo naturalista Carl Hagenbeck, onde os animais tinham recintos mais apropriados, simulando um pouco seu ambiente natural, e com espaços maiores, demonstrando preocupação com a minimização do desconforto dos animais. A partir deste zoológico, outros países da Europa e dos Estados Unidos da América passaram a tê-lo como modelo e o bem-estar animal passou a respeitar o interesse econômico (SAAD ET AL., 2011).

No século XX houve uma mudança no enfoque da função dos zoológicos, que deixaram de ser meras coleções, passando a desenvolver

atividades e funções voltadas para a conservação da fauna regional e global (AUGUSTO; NASSAR, 2015).

A criação de animais selvagens em cativeiro pode também funcionar como base para a reconstrução de populações extintas em seus habitats naturais (ORSINI; BONDAN, 2006)

A manutenção de animais cativos contribui para a formação de uma importante reserva genética e oferece oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas muitas vezes impraticáveis com os animais livres na natureza (ORSINI; BONDAN, 2006)

Um dos grandes objetivos da conservação de espécies selvagens em cativeiro, especificamente em zoológicos, é a educação ambiental. A pesquisa científica conservacionista e a formação de um banco de dados genéticos também são importantes argumentos para a manutenção dos animais em ambiente distinto do natural (SAAD ET AL., 2011).

Em 20 de fevereiro de 2008 foi instituída a Instrução Normativa nº 169, que normatizou as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro em território brasileiro, visando atender às finalidades socioculturais, de pesquisa científica, de conservação, de exposição, de manutenção, de criação, de reprodução, de comercialização, de abate e de beneficiamento de produtos e subprodutos, constantes do Cadastro Técnico Federal (CTF) de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais do IBAMA (AUGUSTO; NASSAR, 2015).

Assim, uma vez demonstrada a importância do cativeiro na conservação de espécies selvagens e visto que a introdução dos animais na natureza nem sempre é possível, deve haver uma preocupação com a qualidade de vida destes animais durante o período em cativeiro, onde o sucesso desta prática, ou seja, a manutenção em cativeiro de espécies selvagens geneticamente viáveis, depende da adaptação dos animais à esta nova condição (ORSINI; BONDAN, 2006).

O estudo do Comportamento Animal é uma ponte entre os aspectos moleculares e fisiológicos da biologia e da ecologia (SNOWDON, 1999).

Animais não adaptados ao cativeiro podem apresentar problemas de saúde e bem-estar, frequentemente relacionados a uma situação de estresse crônico, que se reflete, sobretudo, em alterações comportamentais (ORSINI; BONDAN, 2006).

O estresse deve ser entendido como um processo fisiológico, neuro-hormonal, pelo qual passam os seres vivos para enfrentar uma mudança ambiental, na tentativa de se adaptar às novas condições e, assim, manter a sua homeostasia, tratando-se de um estado manifestado por um conjunto de respostas específicas do organismo e desencadeado por diferentes tipos de agentes, que são denominados estressores (SELYE, 1965).

Situações adversas desencadeiam respostas das adrenais, resultando em um aumento da secreção de glicocorticoides e/ou catecolaminas. Este é o primeiro mecanismo de defesa do organismo contra as condições estressantes (MOBERG, 2000).

Durante um curto período de estresse, os glicocorticóides podem facilitar a mobilização energética e alterar o comportamento. Entretanto, o estresse crônico (períodos prolongados de altas concentrações de cortisol) ou o estresse intermitente podem cobrar altos custos biológicos, como diminuição da aptidão individual por imunossupressão e atrofia de tecidos (PIZZUTTO ET AL., 2009); alterações comportamentais, também conhecidas como estereotípias (MASON, 1991) e diminuição da capacidade reprodutiva (PEEL ET AL., 2005).

As causas de estresse para os animais selvagens mantidos em cativeiro são variadas (PACHALY ET AL., 1993). O animal encontra-se geralmente em um ambiente restritivo, com variedade de substratos, plantas, alimentos e temperatura diferentes das oferecidas na natureza (MADER, 1996). Muitas vezes o horário de alimentação e a composição de grupos e casais são determinados pelos humanos, e o contato homem-animal acaba sendo muito próximo (MASON, 1991). O animal normalmente não necessita de nenhum esforço para buscar alimentos ou procurar um parceiro para a formação de casais. Em algumas espécies, portanto, não ocorre interesse em explorar o

ambiente em que se encontram presentes (LAULE, 2003). A própria condição de desconforto gerada pelo meio, associada à impossibilidade de fuga, gera uma condição de estresse intensa para estes animais (ORSINI; BONDAN, 2006).

Ainda segundo Orsini e Bondan (2006), as principais causas de estresse para os animais selvagens em cativeiro podem ser agrupadas em algumas categorias:

- Estressores somáticos: sons, imagens e odores estranhos, manipulação, mudança de espaço físico (de ambiente), calor e frio excessivos e efeitos de fármacos e agentes químicos.
- Estressores psicológicos: sentimentos de apreensão, que podem intensificar-se para ansiedade, medo e terror, na sua forma mais severa.
- Estressores comportamentais: disputas territoriais ou hierárquicas, superpopulação, condições não familiares de ambiente, mudanças no ritmo biológico, falta de contato social, de privacidade, de alimentos e de estímulos naturais e problemas induzidos pelo próprio homem, como o alojamento próximo de espécies antagônicas (por exemplo, um predador próximo a uma presa).
- Estressores mistos: má-nutrição, intoxicações, ação de agentes infecciosos e parasitários, queimaduras, cirurgias, administração de fármacos, imobilização química e física e confinamento.

As modificações nos padrões comportamentais podem ser utilizadas como indicativos de estresse em animais selvagens em cativeiro (MOBERG, 2000), assim, animais não adaptados ao ambiente passam a apresentar alterações no seu comportamento normal, como estereotípias, comportamentos autodestrutivos, agressividade, falhas em funções comportamentais, reatividade anormal e comportamentos atípicos (ORSINI; BONDAN, 2006).

Modificações no ambiente, ou enriquecimentos ambientais que combinem o conhecimento do habitat natural, da fisiologia e do comportamento típico, visam sempre aumentar a prevalência de comportamentos naturais,

reduzir os níveis de estresse e aumentar as atividades físicas, além de melhorar as condições de saúde e desempenho reprodutivo (PIZZUTTO ET AL., 2009).

## 2 BEM-ESTAR

A preocupação com o bem-estar em animais não humanos é antiga (VOLPATO, 2007). Há muito tempo, bem-estar é um termo de uso comum presente nas sociedades humanas e a ligação com os animais encontra-se onipresente na história da humanidade, onde a ideia de que os animais sentem, e que seu sofrimento deve ser evitado, é bastante aceita e fundamentada (SAAD ET AL., 2011).

Em 1967, o Conselho de Bem-Estar de Animais de Produção (*Farm Animal Welfare Council - FAWAC*), na Inglaterra, estabeleceu um conjunto de “estados” ideais, denominado “cinco liberdades” dos animais, onde a finalidade é manter os animais:

1. Livres de fome, sede e desnutrição;
2. Livres de desconforto;
3. Livres de dor, injúrias e doenças;
4. Livres para expressar o comportamento natural de espécie;
5. Livres de medo e estresse (SAAD ET AL., 2011).

Bem-estar animal é um tema abrangente que envolve a discussão sobre a manutenção do bem-estar de animais nos diversos contextos aos quais os animais estão envolvidos, como a criação de animais para fins de consumo humano (produção animal), animais utilizados em experimentos em laboratório para pesquisa de medicamentos, animais em cativeiro, animais de estimação, domésticos ou não (COSTA ET AL., 2015).

O bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação às suas tentativas de adaptar-se ao seu ambiente (BROOM, 1986), assim, o bem-estar animal respeita não só à qualidade de vida dos animais, mas também e, sobretudo à percepção que estes têm dela (GALHARDO; OLIVEIRA, 2006).

Hughes (1982) descreveu o termo bem-estar animal como sendo a harmonia do animal com a natureza, ou com seu ambiente.

A sciência tem sido um critério fundamental, embora não o único, para atribuição de estatuto moral aos animais (GALHARDO; OLIVEIRA, 2006). De acordo com a abordagem utilitarista de Singer (1991), sendo as consequências dos atos que determinam a sua legitimidade, deve existir igualdade de consideração de interesses iguais dos seres sencientes, independentemente da espécie.

Os efeitos sobre o bem-estar incluem aqueles provenientes de doença, traumatismos, fome, estimulação benéfica, interações sociais, condições de alojamento, tratamento inadequado, manejo, transporte, procedimentos laboratoriais, mutilações variadas, tratamento veterinário ou alterações genéticas através de seleção genética convencional ou por engenharia genética. Bem-estar deve ser definido de forma que permita pronta relação com outros conceitos, tais como: necessidades, liberdades, felicidade, adaptação, controle, capacidade de previsão, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, estresse e saúde (BROOM; MOLENTO, 2004).

A avaliação do bem-estar encontra-se resumida na tabela 1 (BROOM; MOLENTO, 2004).

Tabela 1 – Resumo da avaliação de bem-estar<sup>1</sup>

<b>Métodos gerais</b>	<b>Avaliação</b>
Indicadores diretos de bem-estar pobre	Grau de pobreza
Testes de:	Grau em que:
a) Esquiva	a) Os animais têm de conviver com situações ou estímulos dos quais preferem esquivar-se
b) Preferência	b) Encontra-se disponível aquilo que é fortemente preferido
Medida da possibilidade de expressão de comportamento normal e de outras funções biológicas	Grau de privação de desenvolvimento comportamental, fisiológico e anatômico normal

<sup>1</sup>Adaptada de Broom e Johnson (1993).

A maioria dos indicadores auxilia a localização do estado do animal dentro da escala de muito bom a muito ruim, como apresentado na Tabela 2. Algumas medidas são mais relevantes aos problemas de curto-prazo, tais como aquelas associadas a manejo ou a um período breve de condições físicas adversas, enquanto outras são mais apropriadas a problemas de longo-prazo (BROOM; MOLENTO, 2004).

Tabela 2 – Parâmetros para mensuração de bem-estar<sup>1</sup>

---

Demonstração de uma variedade de comportamentos normais
Grau em que comportamentos fortemente preferidos podem ser apresentados
Indicadores fisiológicos de prazer
Indicadores comportamentais de prazer
Expectativa de vida reduzida
Crescimento ou reprodução reduzidos
Danos corporais
Doença
Imunossupressão
Tentativas fisiológicas de adaptação
Tentativas comportamentais de adaptação
Doenças comportamentais
Auto-narcotização
Grau de aversão comportamental
Grau de supressão de comportamento normal
Grau de prevenção de processos fisiológicos normais e de desenvolvimento anatômico

---

<sup>1</sup>Adaptada de Broom e Johnson (1993).

Thorpe (1965) enfatizou que o entendimento da biologia dos animais é importante e explicou que os animais têm necessidades considerando uma base biológica, incluindo algumas necessidades para mostrar determinados comportamentos e que os animais teriam problemas se tais necessidades fossem frustradas.

Alguns sinais de bem-estar precário são evidenciados por mensurações fisiológicas. Por exemplo, aumento de frequência cardíaca, atividade adrenal, atividade adrenal após desafio com hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) ou resposta imunológica reduzida após um desafio podem indicar que o bem-estar

está mais reduzido que em indivíduos que não mostrem tais alterações (BROOM; MOLENTO, 2004).

Comportamentos anormais, tais como estereotípias, automutilação, canibalismo em suínos, bicar de penas em aves ou comportamento excessivamente agressivo indicam que o indivíduo em questão encontra-se em condições de baixo grau de bem-estar (BROOM; MOLENTO, 2004).

Embora com gênese em preocupações de carácter moral, o bem-estar animal visa caracterizar objetivamente o estado em que se encontram os animais, e a desenvolver estratégias para incrementar o seu bem-estar quando sob a responsabilidade de humanos (GALHARDO; OLIVEIRA, 2006).

### 3 PSITACÍDEOS

O tráfico de animais silvestres é um problema que preocupa bastante as autoridades brasileiras, já que o país é responsável pela comercialização de 5% a 10% de todos os animais silvestres ilegalmente retirados da natureza do mundo (TELLES, 2010). Dentre as atividades ilícitas, a comercialização destes animais movimenta cerca de US\$20 bilhões por ano, ficando atrás somente do tráfico de narcóticos e armas (RIBEIRO; SILVA, 2007).

Dentre os animais traficados 71% deles são aves (ROCHA ET AL., 2006), esta preferência acontece principalmente devido a beleza de suas plumagens e canto (RIBEIRO; SILVA, 2007). Já os *psittaciformes* (araras, papagaios, periquitos) são bastante procurados pela inteligência, docilidade e principalmente a habilidade em imitar a voz humana (ROCHA ET AL., 2006; RIBEIRO; SILVA, 2007).

Os psitacídeos possuem características muito marcantes, como a plumagem multicolorida, o bico fortemente recurvado, o quarto dedo deslocado caudalmente junto ao primeiro e alto grau de assimilação e reprodução de vocábulos humanos (SICK, 1997).

A Ordem *Psittaciforme* é constituída por 78 gêneros e 332 espécies, sendo 100 delas pertencentes à América do Sul e 72 ao Brasil (TELLES, 2010),

sendo dividida em três famílias: *Loridae*, *Cacatidae* e *Psittacidae* (FAGUNDES, 2013).

O Brasil possui a maior diversidade de *Psittacidae* do mundo, tendo 85 espécies catalogadas, desse total, a floresta amazônica brasileira apresenta 52 espécies; principalmente, do gênero *Amazona* com três espécies em extinção (PEIXOTO, 2006).

A maritaca (*Aratinga leucophthalma*) é uma espécie representante desta ordem, possui porte médio, aproximadamente 32 cm de comprimento, plumagem predominantemente verde, com detalhes vermelhos ao lado na região de cabeça e pescoço, a região perioftálmica não possui penas, destacando a coloração branca da pele. As coberteiras inferiores pequenas das asas são vermelhas, porém as grandes são amarelas (SICK, 1997). Esta espécie de ave possui, normalmente, hábito alimentar frugívoro, compondo sua dieta com frutas, flores e brotos de plantas (TELLES, 2010).

O aparecimento de filhotes se dá no final da primavera e no verão. Não se encontram na lista do IBAMA (2006) de animais ameaçados de extinção e são considerados pragas em algumas regiões do Brasil, por destruírem plantações de grãos e frutas, além de serem acusados como responsáveis por curtos-circuitos ao bicarem fios elétricos (PEIXOTO, 2006).

Devido à popularidade em manter estas aves como animais de estimação, a compreensão dos seus comportamentos naturais e padrões sociais tem implicações para a prevenção e tratamento de vários comportamentos indesejáveis, que podem surgir quando mantidas em cativeiro (BRÁS, 2017).

Comportamentos anormais indicativos de stresse ou ansiedade, tédio e solidão podem ocorrer, incluindo o arrancamento de penas e automutilação, gritos, agressividade e ainda fobias (SEIBERT, 2006).

As relações espaciais e sociais têm, portanto, implicações importantes para o manejo das aves e é aqui que o enriquecimento ambiental desempenha o seu papel, sendo a chave para uma manutenção equilibrada destes dois fatores, permitindo que a ave satisfaça as suas necessidades e manifeste o

seu potencial, ao longo do seu crescimento e desenvolvimento cognitivo e prevenindo assim o surgimento dos problemas comportamentais tão indesejados (BRÁS, 2017).

#### **4 ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL**

O enriquecimento ambiental tornou-se a principal ferramenta para melhorar o bem-estar psicológico dos animais. As ideias de enriquecimento tem uma história longa e remota, pelo menos até o início do século passado (ASSIS, 2013). Em 1973, Charles Watson, estudante da University of Edinburg, conduziu o primeiro estudo de enriquecimento ambiental em zoológico. Depois disso, durante a década de 1980, muitos profissionais de zoológicos norte-americanos começaram a ver os ambientes de animais selvagens em cativeiro como um local estéril e pouco estimulante para a saúde psicológica dos animais (NASCIMENTO, 2010).

O enriquecimento ambiental é um processo dinâmico no qual, mudanças na estrutura e implantações de práticas de manejo (SGARBIEIRO, 2009) com estratégias temporais, físicas, sociais e sensoriais que visam oferecer uma série de estímulos que possam aumentar o conforto e a capacidade de adaptação tanto fisiológica quanto psicológica do animal ao cativeiro (SIMÕES, 2009), como apresentado na Tabela 3.

Ainda não há consenso sobre o modo de avaliar um programa de enriquecimento ambiental, alguns critérios, como a redução de comportamentos considerados anormais e o aparecimento de desempenhos típicos da espécie, têm se mostrado como indicadores da eficácia das técnicas utilizadas (PIZZUTTO ET AL., 2009). Para isso, é necessário conhecer as necessidades da espécie em questão, oferecendo condições físicas e psíquicas que lembrem as que o animal encontraria no seu ambiente natural (ORSINI; BONDAN, 2006).

Tabela 3 - Principais tipos de enriquecimento ambiental utilizados para os animais selvagens mantidos em cativeiro<sup>1</sup>.

<b>Tipo de enriquecimento ambiental</b>	<b>Exemplificação</b>
Físico	Substratos naturais (solo, pedras, água) e artificiais (caixas, cordas), temperatura e espaço físico.
Alimentar	Alteração na forma, tipo e frequência de administração dos alimentos: dispersão e congelamento.
Sensorial	Músicas, sons naturais, diferenças de tato, temperatura e luminosidade para estimular os sentidos dos animais.
Social	Mudanças no tamanho e na composição de um grupo de animais.
Ocupacional	Introdução de itens para estimular a atividade física ou manipulação.
Interação homem-animal	Brincadeiras, treinamentos e estimulação do exercício físico.

<sup>1</sup>Adaptada de Laule (2003)

As medidas de enriquecimento ambiental para psitacídeos visam providenciar às aves oportunidades de ocuparem as horas do dia durante as quais permanecem ativas, simulando hábitos e comportamentos normais, promovendo assim a saúde mental das mesmas. Procurar alimento, brincar e explorar são algumas das atividades que ajudam a passar o tempo e previnem o aborrecimento e o tédio. Isto é conseguido estimulando a exploração e a interação com o meio, através da colocação de novos objetos, brinquedos e poleiros; rearranjo ambiental periódico; e alterar de forma intermitente os locais e a forma como o alimento é disponibilizado. É ainda fundamental ter em consideração as necessidades sociais destas aves (BRÁS, 2017).

As medidas de enriquecimento aplicadas devem focar-se em três aspectos essenciais: procura de alimento (esconder alimentos, misturar objetos não comestíveis no comedouro, espalhar os alimentos pelo recinto) (KUBIAK, 2015); o espaço e o exercício (brinquedos, balanços, escadas, variedades de poleiros e abrigos) (RUPLEY; SIMONE-FREILICHER, 2015); e a interação social (música ambiente, televisão e rádio) (BRÁS, 2017).

Os psitacídeos em cativeiro estão potencialmente em sofrimento, ou pela falta de atenção para com as suas necessidades de enriquecimento

ambiental, ou devido a tentativas erradas de enriquecimento que não são baseadas em pesquisas científicas. Apesar do enriquecimento ambiental ser uma estratégia promissora para melhorar o bem-estar dos psitacídeos em cativeiro, ainda muito pouco é conhecido sobre quais os elementos chave necessários para que esta estratégia seja eficaz, já que recriar o habitat natural destes animais na sua totalidade é de todo impossível (SEIBERT, 2007).

## **5 OBJETIVOS**

Verificar a interferência da utilização do enriquecimento ambiental na expressão de comportamentos, principalmente de estereotípias, com ênfase aos comportamentos relacionados à fuga, reduzindo conseqüentemente o tempo de permanência das aves em cativeiro e as lesões e/ou óbitos.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, V. D. L. **Enriquecimento ambiental no comportamento e bem-estar de calopsitas (*Nymphicus hollandicus*)**. Dissertação (Mestre em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 60 f., 2013.

AUGUSTO, A. M.; NASSAR, C. A. G. Gestão de resíduos sólidos em zoológicos brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6., 2015, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: Ibeas, 2015. p. 1 - 7.

BRÁS, M. J. R. **Picacismo psicogênico em psitacídeos e a importância do enriquecimento ambiental na sua prevenção, controlo e tratamento**. 2017. 44 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Porto, Porto, 2017.

BROOM, D. M. **Indicators of poor welfare**. British Veterinary Journal, London, v.142, p.524-526, 1986.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. **Bem-estar: conceito e questões relacionadas - revisão**. Archives Of Veterinary Science, Curitiba, v. 9, n. 2, p.1-11, 2004. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/4057/3287>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. **Stress and animal welfare**. London: Chapman and Hall, 1993.

COSTA, E. I. S. et al. Feeding behavior and responses in grazing lactating cows supplemented with peanut cake. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 4, p.138-145, 2015.

FAGUNDES, N. **Síndrome do arrancamento de penas em psitacídeos - revisão de literatura**. 2013. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

GALHARDO, L.; OLIVEIRA, R. Bem-estar animal: um conceito legítimo para peixes? **Revista de Etologia**, v. 8, n. 1, p.51-61, 2006.

HUGHES, B. O. The historical and ethical background of animal welfare. How well do our animals fare? In: ANNUAL CONFERENCE OF THE READING UNIVERSITY AGRICULTURAL CLUB, 15., E. J.Ugnow, 1982. **Proceedings**. E. J.Ugnow: [s.n], 1982. p. 1-9.

KUBIAK, M. Feather plucking in parrots. **In Practice**, v. 37, n. 2, p.87-95, 2015. <http://dx.doi.org/10.1136/inp.h234>.

LAULE, G. E. Positive reinforcement training and environmental enrichment: enhancing animal well-being. **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, v. 223, n. 7, p.969-973, 2003. <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2003.223.969>.

MADER, D. R. **Reptile medicine and surgery**. 2. ed. Canada: Elsevier, 1996. 1242 p.

MASON, G. J. Stereotypies and suffering. **Behavioural Processes**, v. 25, n. 2-3, p.103-115, dez. 1991. [http://dx.doi.org/10.1016/0376-6357\(91\)90013-p](http://dx.doi.org/10.1016/0376-6357(91)90013-p).

MOBERG, G. P. **Biological Response to stress**: implications for animal welfare. California: Cab, 2000. 21 p.

NASCIMENTO, V. M. S. **Análise do enriquecimento físico e influência do enriquecimento cognitivo no comportamento de bugios (*Alouatta caraya*) mantidos em cativeiro**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado da Bahia, Barreiras, 55 f, 2010. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/234717894/ANALISEDOENRIQUECIMENTOFISICO EINFLUENCIADOENRIQUECIMENTOCOGNITIVO>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

ORSINI, H.; BONDAN, E. F. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal—revisão da literatura. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 25, n. 1, p.7-13, 2006.

PACHALY, J. R.; WERNER, P. R.; SCHIMANSKI, J. C.; CIFFONI, E. M. G. Estresse por captura e contenção em animais selvagens. **A Hora Veterinária**, v.13, n.74, p.47- 52, 1993.

PEEL, A. J. et al. Non-invasive fecal hormone analysis and behavioral observations for monitoring stress responses in captive western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). **Zoo Biology**, v. 24, n. 5, p.431-445, 2005. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/zoo.20055>.

PEIXOTO, J. V. **Avaliação morfofuncional do testículo e do processo espermatogênico do periquitão-maracanã (*Aratinga leucophthalma* Muller,1776) adulto, mantido em cativeiro, nas diferentes estações do ano**. 2006. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

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.

RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. G. O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 4, p.4-5, 2007.

ROCHA, M. S. P. et al. Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 2, p.204-221, 2006.

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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvex.2015.01.009>.

SAAD, C. E. P.; SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. Bem-estar em animais de zoológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Lavras, v. 40, p.38-43, 2011.

SANDERS, A.; FEIJÓ, A. G. S. **Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual**. 2007. 10 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia, Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SEIBERT L. M. Husbandry considerations for better behavioral health in Psittacine Species, **Compendium**, v.29, n.5, p.303-306, 2007.

SEIBERT, L. M. Social behavior of psittacine birds. In: LUESCHER, A. **Manual of parrot behavior**. Indiana: Blackwell, 2006. Cap. 5. p. 43-47.

SELYE, H. **Stress a tensão da vida**. São Paulo: Ibrasa, 1965. 351 p.

SGARBIERO, T. **Etograma como ferramenta de avaliação do enriquecimento ambiental para a conservação ex-situ de *Ara macao* (Linnaeus, 1758) e *Ara araruna* (Linnaeus, 1758) no zoológico municipal de Piracicaba-SP**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade de São Carlos, Sorocaba, 87 f. 2009.

SICK, H. **Ornithologia brasileira**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1997, 912 p.

SIMÕES, L. C. **Influências do enriquecimento ambiental no comportamento e nível de cortisol em felídeos silvestres**. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal) - Universidade de Brasília, Brasília, 110 f., 2009.

SINGER, P. **Animal liberation**. 2. ed. Londres: Paperback, 1991.

SNOWDON, C. T. Pesquisa em comportamento animal. **Estudos de psicologia**, v. 4, n. 2, p. 365-373, 1999.

TELLES, L. F. **Etologia e perfil de corticosterona nas excretas de maritacas (*Aratinga leucophthalma*) em cativeiro com arrancamento de penas psicogênico tratadas com haloperidol e enriquecimento ambiental**. 2010. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

THORPE, W.H. The assessment of pain and distress in animals. Appendix III. In: BRAMBELL F.W.R. **Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive husbandry conditions**. London: H.M.S.O, 1965.

VOLPATO, G.L. Considerações metodológicas sobre os testes de preferência na avaliação do bem-estar em peixes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.53-61, 2007.

## **CAPÍTULO 2 - ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADO AO BEM-ESTAR DE *Aratinga leucophthalma***

**Resumo** - O enriquecimento ambiental vem, há muito tempo, sendo utilizado como uma ferramenta promotora de bem-estar animal. A utilização de estímulos sensoriais, físicos, cognitivos e alimentares são formas de enriquecimento ambiental e tem como objetivo minimizar o estresse decorrente do ambiente monótono do cativeiro. Neste estudo foram observadas 30 aves da espécie *Aratinga leucophthalma*, durante o período de março a setembro do ano de 2016, que deram entrada no Centro de Recuperação e Triagem de Animais Silvestres (CERETAS), da Faculdade de Medicina Veterinária do Campus de Araçatuba - UNESP. A observação foi feita por meio de filmagem, perfazendo um total de 18 horas/ave, durante três dias consecutivos, sendo utilizados no primeiro dia os métodos físico e cognitivo; no segundo o alimentar e físico e no terceiro o sensorial. Os dados foram analisados inicialmente pelo teste Shapiro-Wilk para o estudo das distribuições das variáveis quanto à normalidade e posteriormente pelo teste de FRIEDMAN, demonstrando que não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) nos momentos antes, durante e após o enriquecimento ambiental, embora tenha sido nítida a percepção da melhoria do bem-estar das aves.

**Palavras chave:** Animais selvagens; comportamento estereotipado; maritaca; reabilitação.

## 1 INTRODUÇÃO

Os psitacídeos são aves que ocupam todo o globo terrestre, desde áreas tropicais até as regiões frias do planeta. Cerca de 80 espécies habitam o território brasileiro, sendo considerado o país mais rico em variedade de psitacídeos (SICK, 1997). A Aratinga é um gênero de aves *Psittaciformes* da família *Psittacidae*, composto por 11 espécies com distribuição ampla por todo território brasileiro (PATROCÍNIO, 2009). Os psitacídeos alimentam-se de frutos e castanhas, vivem em bandos e possuem plumagem reluzente característica, sendo a *Aratinga leucophthalma* predominantemente verde, com algumas penas vermelhas nas laterais da cabeça e do pescoço, a região do peito com penas amarelas e o bico cor de chifre (PATROCÍNIO, 2009). Devido à beleza de suas cores, esta espécie é muito visada pelo comércio ilegal (DIAS, 2015). O tráfico de animais silvestres constitui o terceiro maior comércio ilícito do mundo, perdendo apenas para o tráfico de narcóticos e armas, sendo as aves, o grupo mais comercializado no Brasil (RIBEIRO; SILVA, 2007).

O ambiente em cativeiro tende a ser monótono, previsível e sem desafios, diferindo do ambiente natural, acarretando ao indivíduo uma resposta adaptativa ruim (NOLASCO; PAGLIA, 2014). O dinamismo de um ambiente natural é incomparável com o que é esperado de um cativeiro; fatores físicos como a temperatura, umidade, iluminação, características estruturais, tipo, quantidade e disponibilidade de alimentação tornam o ambiente cativo menos estimulante e com menor possibilidade de escolhas em relação ao natural. A segurança do cativeiro frente aos aspectos negativos de um ambiente natural como a predação, doenças e falta de alimentos, não são compensadas pela presença e tédio do cativeiro (PIZZUTTO ET AL., 2013).

A falta de estímulo no ambiente cativo pode causar tédio aos animais, levando-os a exibir comportamentos anormais qualitativos e quantitativos, sendo a exibição de comportamentos anormais um indicativo de baixo bem-estar (ANDRADE; AZEVEDO, 2011). Um animal possui comportamentos estereotipados, quando realizam automutilação, bicam as grades e paredes,

sacodem a cabeça constantemente, andam de um lado para outro e arrancam as próprias penas (MASON; RUSHEN, 2006). Quando mantemos um animal em cativeiro, devemos zelar pelo seu bem-estar, ou seja, garantir a satisfação de suas necessidades básicas, criando, dessa forma, um ambiente interativo que permita ao animal cativo expressar comportamento natural, preocupando-se com a necessidade fisiológica (crescer e reproduzir livre de doenças e ferimentos), psicológica (conforto, livre de medo e fome) e comportamental (manter o animal em um ambiente próximo ao natural) (MILITÃO, 2009).

A prática do enriquecimento ambiental é um exemplo de promoção de bem-estar para animais em cativeiro, pois sua aplicação propicia oportunidades para manter as habilidades motoras, comportamento exploratório, predatório e outros comportamentos próximos ao natural, melhorando o bem-estar psíquico, fisiológico e condições de saúde (CUBAS ET AL., 2006).

O enriquecimento ambiental consiste na introdução de atividades desenvolvidas no interior dos recintos, a fim de contribuir para o bem-estar dos animais cativos, havendo diferentes técnicas que podem ser divididas em cinco grupos: alimentar; sensorial; físico; cognitivo; e social (SILVA; MACÊDO, 2014).

O enriquecimento alimentar, consiste em promover variações na alimentação dos animais cativos; o sensorial consiste em explorar um dos cinco sentidos; o físico visa deixar os recintos mais semelhantes ao habitat; o cognitivo desperta a capacidade de percepção (concentração, coordenação motora, memória e raciocínio) e o social permite a interatividade entre animais que normalmente conviveriam em vida livre, podendo ser intraespecífica ou interespecífica (MILITÃO, 2009).

O enriquecimento ambiental tem por escopo estimular o animal a desempenhar o comportamento natural, aumentando, assim, a complexidade do ambiente, promovendo a qualidade das condições de manejo (GARCIA; BERNAL, 2015), reduzindo comportamentos anômalos como arrancar penas, roer grades e comer fezes, diminuindo o estresse e a ocorrência de doenças (MILITÃO, 2009).

Pelo exposto, o presente trabalho teve por objetivo verificar se a utilização do enriquecimento ambiental interferiria na expressão de estereotípias com ênfase aos comportamentos relacionados à fuga. Reduzindo conseqüentemente o tempo de permanência das aves em cativeiro e as lesões e/ou óbitos.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Comitê de ética**

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Medicina Veterinária do campus de Araçatuba - UNESP (processo FOA n° 01033-2016).

### **2.2 Local do experimento e condição dos animais**

O presente estudo foi realizado no Centro de Recuperação e Triagem de Animais Silvestres (CERETAS) da FMVA - UNESP que apresenta as seguintes coordenadas de geolocalização: 21° 12'32" S; 50° 25'58" W; altitude 390 m.

Foram utilizadas 30 aves do gênero *Psittaciformes*, família *Psittacidae*, espécie *Aratinga leucophthalma*, que deram entrada junto ao CERETAS, no período de março a setembro de 2016, trazidas pela Polícia Ambiental.

Todas as aves utilizadas no projeto apresentavam-se híidas e/ou juvenis sem a capacidade de alçar voo. Aves doentes e/ou com alteração comportamental não fizeram parte do estudo, sendo impraticável a contenção física ou química.

As aves foram alojadas em gaiolas de metal de 46x54x58cm (altura, largura e comprimento). No interior das gaiolas havia poleiro, comedouro e bebedouro. A água era fornecida *ad libitum*, trocadas duas vezes ao dia, e eram alimentadas com frutas (banana, maçã, mamão, melancia, laranja, abacaxi, entre outras), fornecidas também duas vezes ao dia. As gaiolas encontravam-se alojadas no interior de uma sala, com as seguintes dimensões: 318x376x365cm (altura, largura e comprimento), com duas janelas de vidro e

uma porta. As aves foram expostas à luz solar diariamente, através de janelas, com ventilação espontânea.

### 2.3 Experimento

A avaliação foi realizada de forma individual, utilizando-se equipamento de filmagem (câmera Sony DCR-SR68), acoplada a um tripé. A metodologia fundamentou-se na filmagem por seis horas ininterruptas, durante três dias consecutivos, perfazendo um total de 18 horas/ave, no período diurno. O ensaio compreendeu de um período de ócio - antes (nas duas primeiras horas da observação), introdução do enriquecimento - durante (terceira e quarta hora), e conclusão - retirada do enriquecimento - após (quinta e sexta hora), com esquema rotativo para os procedimentos, conforme apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Esquema rotativo para o enriquecimento ambiental.

<b>Dia</b>	<b>Enriquecimento</b>
1	Físico e cognitivo – brinquedo
2	Alimentar e físico – galhos com frutas presas
3	Sensorial – sons que imitam seu habitat (cachoeira, chuva, outros animais)

No primeiro dia de enriquecimento ambiental, foi introduzido um brinquedo de balanço colorido, pendurado na parte superior da gaiola; para o enriquecimento alimentar e físico, no segundo dia, foi introduzido um galho com frutas presas, sendo essas as mesmas que estavam sendo servidas no comedouro; e no terceiro dia, através de um notebook, foram introduzidos sons que imitam o habitat das aves.

Figura 1 – Enriquecimentos ambientais introduzidos nos dias 1 e 2 de experimento.



Para a observação foi utilizado o método do *animal focal* (ALTMANN, 1974), quando foi analisado o comportamento expresso da ave por um período de um minuto a cada dez minutos, de acordo com o ensaio supradescrito. O etograma considerou a expressão de comportamentos nos momentos antes, durante e após, de acordo com cada categoria comportamental, como apresentado na Tabela 6.

Foram consideradas as seguintes categorias comportamentais: locomoção (deslocar-se lateralmente no poleiro (SGARBIERO, 2009), andar na tela e no chão da gaiola (PIMENTA ET AL. , 2009); manutenção (limpeza das penas com o bico) (ANDRADE E AZEVEDO, 2011), ato de sacudir a plumagem (PIMENTA ET AL., 2009), repouso (repouso sobre o ventre com a cabeça voltada para trás apoiada no dorso ou embaixo da asa, ou com olhos fechados (SGARBIERO, 2009), repouso no poleiro (ANDRADE E AZEVEDO, 2011), parar na tela (PIMENTA ET AL., 2009), parar no chão da gaiola (SGARBIERO, 2009); alimentação (beber água, subir no pote de alimento ou comer) (PRESTES 2000); atividades indesejadas (roer o poleiro, o comedouro, a tela da gaiola, tentativa de fuga) e interação com a prática do enriquecimento (SGARBIERO, 2009).

#### **2.4 Análise estatística**

Foi utilizado o teste Shapiro-Wilk para o estudo das distribuições das variáveis quanto à normalidade e posteriormente foi utilizado o teste de

FRIEDMAN para quantificar a significância entre as diferenças para as variáveis não paramétricas, com auxílio do programa computacional estatístico BioEstat 5.0, considerando significativo  $p < 0,05$ .

Tabela 5 – Análise comparativa da categoria comportamental frente do P valor.

<b>Categoria Comportamental</b>	<b>P valor</b>
Locomoção	0,09
Manutenção	0,62
Alimentação	0,05
Atividades Indesejadas	0,14

### **3 RESULTADOS**

Os resultados demonstraram que, no momento antes, a categoria de maior expressão foi a manutenção, seguida da alimentação, atividades indesejadas e por fim locomoção. Durante a introdução do enriquecimento ambiental, momento durante, houve um aumento da categoria manutenção, sendo ainda a mais visualizada, seguida pelas categorias alimentação, atividades indesejadas e locomoção, que tiveram diminuição da expressão em relação ao primeiro momento. No momento após, houve diminuição dos comportamentos locomoção, manutenção e alimentação, e aumento na expressão das atividades indesejadas, porém a categoria manutenção ainda foi a mais observada.

No total, a categoria de maior expressão observada em todos os momentos foi a manutenção, quando os animais apresentavam-se limpando as penas com o bico, sacudindo a plumagem, e em repouso, principalmente, o que pode indicar melhora no bem-estar das aves. A segunda categoria mais observada foi a alimentação, na maior parte com as aves ingerindo frutas, seguida das atividades indesejadas, quando na maioria as aves apresentavam comportamento de fuga, e por último locomoção, em que elas andavam de um lado para outro e andando pelas grades, conforme encontram-se apresentados na Tabela 6.

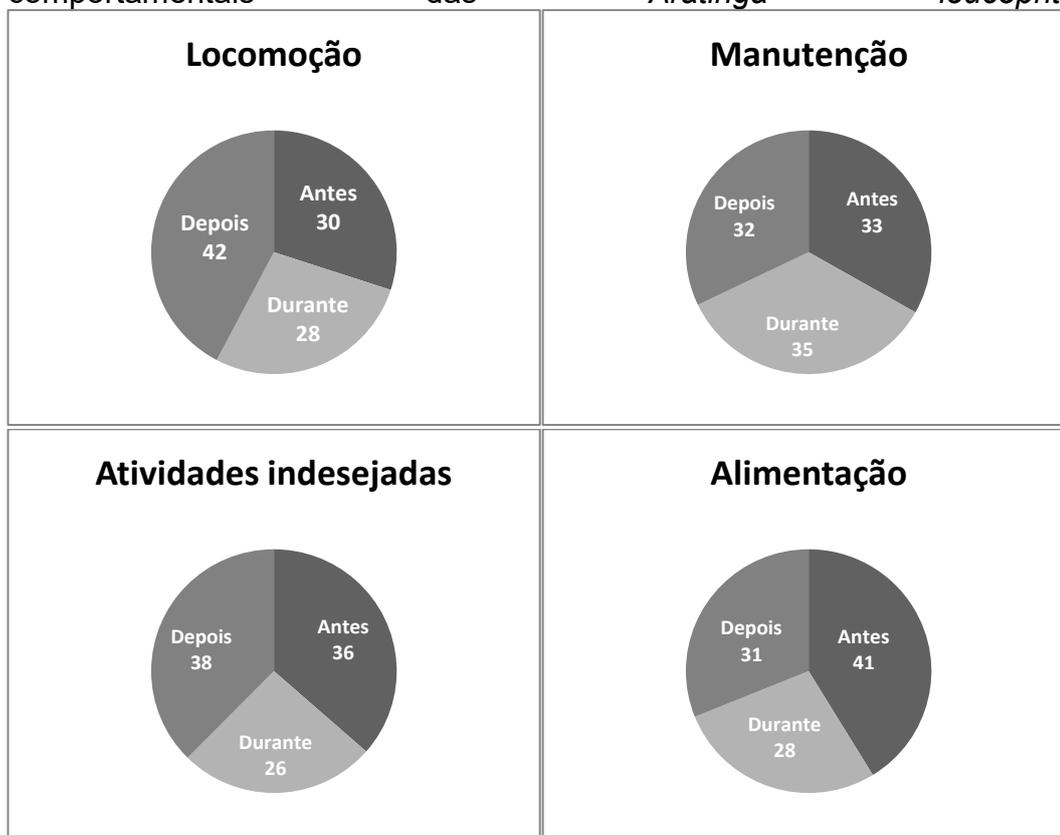
Tabela 6- Etograma das *Aratinga leucophthalma*, demonstrando o número de expressão de comportamentos nas diferentes fases do estudo (antes, durante e após) a aplicação das técnicas de enriquecimentos ambientais.

<b>Categorias Comportamentais</b>	<b>Antes</b>	<b>Durante</b>	<b>Depois</b>	<b>Total</b>
Locomoção	105	97	148	350
Manutenção	515	538	498	1551
Alimentação	285	191	215	691
Atividades indesejadas	163	116	168	447
Interação com o enriquecimento	0	133	0	133
<b>Total</b>	<b>1068</b>	<b>1075</b>	<b>1029</b>	<b>3172</b>

O enriquecimento de melhor receptividade foi o alimentar e físico, ao segundo dia, quando da introdução de galhos com frutas penduradas.

Na figura 1 foi comparado o percentual de comportamentos expressos pelas aves, demonstrando que a categoria com maior diferença dentre os momentos observados são as atividades indesejadas, o que atrapalha a recuperação das aves estudadas, podendo comprometer a soltura das mesmas, pois em alguns casos elas iniciavam com um quadro de arrancamento de penas, ou se machucavam em tentativas de fuga, passando a ser necessário tratamento.

Figura 2 - Gráficos demonstrando a porcentagem (%) das categorias comportamentais das *Aratinga leucophthalma*



Não houve diferenças significativas nas expressões de frequência de comportamentos obtidos através do método animal focal, durante os momentos antes, durante e após a introdução dos enriquecimentos ambientais ( $p \geq 0,05$ ) (Tabela 5).

Com o resultado da análise estatística, foi calculado a mediana, o mínimo e o máximo da expressão de cada categoria comportamental (Tabela 7), comprovando que não houve diferença estatística significativa entre os momentos.

Tabela 7 – Mediana, mínimo e máximo dos comportamentos das *Aratinga leucophthalma*.

<b>Mediana (Mínimo-Máximo)</b> <b>Categorias</b>	<b>Md (Mín-Máx)</b>		
	<b>Antes</b>	<b>Durante</b>	<b>Após</b>
<b>Comportamentais</b>			
Locomoção	3 (0 - 12)	3 (0 - 9)	5 (0 - 12)
Manutenção	17,5 (5 - 28)	18 (7 - 29)	17 (3 - 28)
Alimentação	10 (1 - 17)	5,5 (1 - 15)	4,5 (1 - 18)
Atividades Indesejadas	3 (0 - 21)	2 (0 - 14)	3,5 (0 - 18)

#### 4 DISCUSSÃO

O enriquecimento ambiental é sinônimo de aumento de complexidade, que acarreta no desenvolvimento da flexibilidade comportamental em resposta a ambientes dinâmicos, possibilitando uma melhoria da funcionalidade biológica dos animais (NEWBERRY, 1995). Os resultados sugerem que com a utilização do enriquecimento sensorial, alimentar, físico e cognitivo as aves apresentaram uma melhoria de bem-estar, auxiliando na recuperação da ave para posterior soltura, embora os resultados não tenham sido estatisticamente significativos, a percepção visual da melhoria do bem-estar foi nítida.

Indicadores de comportamento para estresse como arrancamento de penas e tentativa de fuga foram observados durante os três períodos do experimento, e também os de bem-estar, como brincar, locomoção, limpar as penas, semelhantemente às observações de Maciel et al. (2010), ratificando seus resultados, quando os mesmos demonstraram em seu trabalho com psitacídeos, que o uso do enriquecimento favoreceu uma maior atividade, estimulando os comportamentos naturais das espécies, proporcionando o bem-estar.

A interação dos animais frente ao enriquecimento é uma prática positiva quando aplicada a animais que apresentam um relacionamento natural intra e interespecie. O fato de interagir com os enriquecimentos e de se limpar são expressões comportamentais instintivas de animais sociáveis e possuem efeitos imediatos na expressão de emoções. Rivera (2002) demonstrou que a

estimulação social positiva em ratos de laboratório, indicam que, independente da espécie, animais sociáveis precisam manter seus hábitos naturais para se manterem com um bem-estar elevado.

A observação dos resultados verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre as categorias observadas, no entanto foi nítida a melhora da qualidade do bem-estar das aves, semelhantemente aos resultados expressos por Andrade e Azevedo (2011), diminuindo o comportamento de fuga semelhantemente aos resultados de Mason e Rushen (2006) e não ocorrendo óbitos, o que foi observado com frequência no período anterior a utilização da prática do enriquecimento ambiental.

A escolha pela metodologia *animal focal* (ALTMANN, 1974) baseou-se na literatura compulsada com a utilização de outras espécies, sendo plenamente satisfatória a análise de nossos dados, permitindo avaliar e quantificar periodicamente as aves escopo do nosso estudo.

A maior dificuldade encontrada no decorrer do trabalho foi encontrar aves hígdas, e que poderiam ser soltas posteriormente ao estudo, pois a maior parte dos animais que compunha os dados amostrais apresentava-se mutilada ou com alterações de comportamento, oriundas do cativeiro e/ou do tráfico, não tendo condições de serem soltas, independente da reabilitação.

Concluimos que o enriquecimento ambiental provavelmente trouxe benefícios para as aves, uma vez que o período de soltura foi antecipado e, conseqüentemente, houve menor interferência ao comportamento natural da ave, não prejudicando seus hábitos pós-soltura.

O uso do enriquecimento ambiental para animais de cativeiros deve-se tornar uma prática frequente. Para tanto mais estudos com a elaboração de etogramas devem ser estabelecidos e aplicados a um número maior de espécies cativas, visando comprovar que a introdução do enriquecimento ambiental contribui para o aumento do bem-estar dos animais.

## REFERÊNCIAS

ALTMANN, J. **Observational study of behavior: Sampling methods.** Behavior, v. 49, n. 3/4, p. 227-267, 1974.

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**, v. 19, n. 1, p. 56-62, 2011.

CUBAS, Z. S. C.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária.** Roca, p. 1376, 2006.

DIAS, J. **Aratinga.** 2015. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/aratinga>>. Acesso em: 29 jun. 2015.

GARCIA, L. C. F.; BERNAL, F. E. M. Enriquecimento ambiental e bem-estar de animais de zoológicos. In: Congresso estudantil de medicina veterinária da UECE, 3. **Palestra.** Ciência Animal, 2015. p. 46 – 52, 2015.

MACIEL, D. M. R. et al. Estudo e enriquecimento ambiental com psitacídeos do centro de biodiversidade da USIPA (CEBUS). In: **Semana de iniciação científica e semana de extensão** – Unileste MG, 11, 2010.

MASON, G.; RUSHEN, J.. **Stereotypic animal behaviour: fundamental and applications to welfare.** 2 ed. Wallingford: CAB International, 2006.

MILITÃO, C..**Enriquecimento ambiental.** Santo Tirso: Escola Profissional Agrícola Conde de São Bento, 2009.

NEWBERRY, R. C. Environmental enrichment – increasing the biological relevance of captive environments. **Appl Anim Behav Sci**, v.44, p.229-243, 1995.

NOLASCO, V. N.; PAGLIA, K. L. G. Aplicação do enriquecimento ambiental alimentar e sensorial para *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812) em cativeiro. 14 f. **TCC** (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2014.

PATROCÍNIO, D. N. M. **Bichos do Paraná: Guia da Fauna Paranaense**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2009. 244 p. Disponível em: <<http://www.redeprofauna.pr.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

PIMENTA, F. R. P. et al. Estudo comportamental de um casal de arara-azul-grande, *Anodorhynchus hyacinthinus* (LATHAM, 1790) mantidas em cativeiro no parque zoológico Vale na floresta nacional de Carajás, Pará, Brasil. In: **IX Congresso de ecologia do Brasil**, p. 1-4, 2009.

PIZZUTTO, C. S.; SCARPELLI, K. C.; ROSSI, A.P.; CHIOZZOTTO, E. N.; LECHONSKI, L. Bem-Estar no cativeiro: Um desafio a ser vencido. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 11, n. 2, p. 6-17, 2013.

PRESTES, P. N. **Descrição e análise do etograma de *Amazona pretrei* em cativeiro**. Ararajuba, v. 8, p. 25-42, 2000.

RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. G. **O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil**. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 4, p.4-5, 2007.

RIVERA, E. A. B.. Estresse em animais de laboratório. In: ANDRADE, Antenor; PINTO, Sergio Correia; ORGS, Rosilene Santos de Oliveira. **Animais de laboratório: criação e experimentação**. Fiocruz, 2002. Cap. 29. p. 263-273.

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. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, 2009.

SICK, H..**Ornitologia Brasileira**. Nova Fronteira, 1997. 862 p. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/100102495/Ornitologia-Brasileira-Helmut-Sick-2ed-01>>. Acesso em: 29/06/2015

SILVA, A. T.; MACÊDO, M. E. A importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar dos animais em zoológicos. 15 f. **TCC** (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2014.