

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

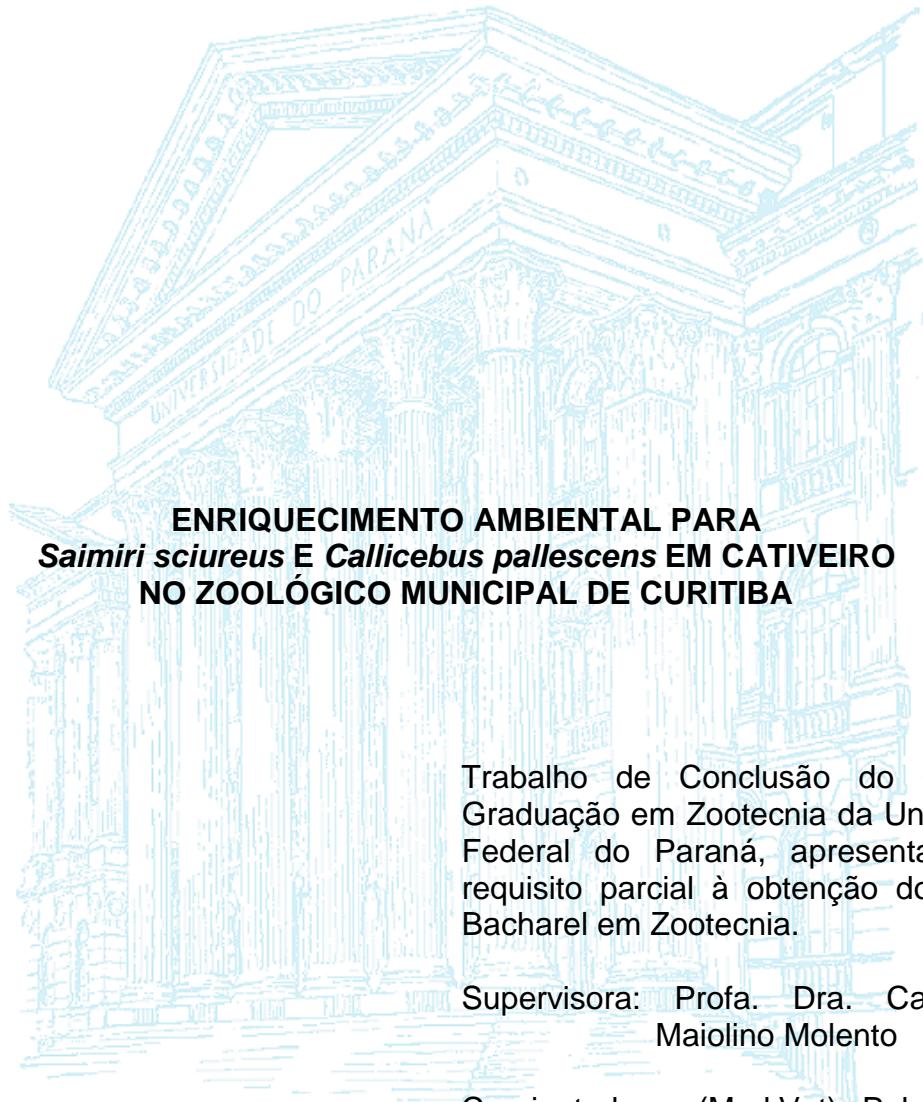
CURSO DE ZOOTECNIA

AMANDA SILVEIRA DOS SANTOS

**ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA
Saimiri sciureus E *Callicebus pallescens* EM CATIVEIRO
NO ZOOLÓGICO MUNICIPAL DE CURITIBA**

**CURITIBA
2015**

AMANDA SILVEIRA DOS SANTOS



Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Supervisora: Profa. Dra. Carla Forte Maiolino Molento

Coorientadora: (Med.Vet) Paloma Lucin Bosso

Orientadora do Estágio Supervisionado:
(Zootec) Silmara Maldonado Marthos

**CURITIBA
2015**

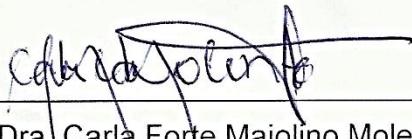
TERMO DE APROVAÇÃO

AMANDA SILVEIRA DOS SANTOS

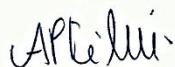
TÍTULO: ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA
Saimiri sciureus E *Callicebus pallescens* EM CATIVEIRO
NO ZOOLÓGICO MUNICIPAL DE CURITIBA

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraná.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Carla Forte Maiolino Molento
Departamento de Medicina Veterinária - UFPR
Presidente da Banca



Profa. Dra. Ananda Portela Félix
Departamento de Zootecnia - UFPR



Profa. Dra. Ana Vitória Fischer da Silva
Departamento de Fisiologia - UFPR

Curitiba
2015

**Dedico este trabalho aos meus pais,
Jucélia e Orivaldo, meus alicerces da vida.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida, e por ser tão generoso e bondoso comigo, por me dar forças para enfrentar os obstáculos da vida e superar a mim mesma.

A família mais carinhosa e amada, meus pais Orivaldo e Jucélia e minha irmã Rafaela por todo o amor, dedicação, paciência e pelos puxões de orelha.

A minha família por todo carinho e compreensão.

A Dominique, por ter sido essencial nesse trabalho, por ter me dado suporte e todo o carinho que eu precisava nas horas de cansaço e desanimo.

A professora Carla, pela orientação, apoio e exigência de um trabalho exímio.

A Paloma, pela orientação, suporte e tempo dedicado em me auxiliar.

A Silmara, minha supervisora de estágio, pelos ensinamentos, compreensão e amizade.

Aos professores do curso, pelos ensinamentos, dedicação e amizade, em especial aos professores Lygia, Marina, Gabardo, Ananda e Ana Vitória.

Ao Giuliano, secretário do curso de zootecnia, por ser sempre atencioso e prestativo.

Aos animais, por serem a meta e a razão de todo o esforço.

Ao Charlie, por ser o gato mais carinhoso do mundo e me fazer companhia mesmo dormindo.

A Ingrid, Bruna, Carla e Ernany por serem mais que amigos.

As minhas amigas e companheiras de curso, Lorrynne, Lorena e Sidneia, pelos cinco anos de parceria, esforço e incentivo.

As amigas Juliana e Fabiana, pelo auxílio fornecido durante o estágio.

A todo equipe do Zoológico Municipal de Curitiba, técnicos e tratadores, pela recepção e auxílio no experimento, e por tornarem o estágio final uma escola de aprendizado, em especial ao Marcelo, Goya e Manoel.

A Sheron, Guilherme e Thaiza, pela amizade criada durante o estágio.

E finalmente a todos que acreditaram e me incentivaram durante a graduação.

Meu muito obrigado!

“Sua tarefa é descobrir o seu trabalho e, então, com todo o coração, dedicar-se a ele”.

Buda

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1: Esquema ilustrativo mostrando as divisórias imaginárias em rosa e azul, dividindo o recinto em quatro quadrantes. | 18 |
| Figura 2: Zogue-zogue do Zoológico Municipal de Curitiba. | 19 |
| Figura 3: Recinto da espécie zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba | 19 |
| Figura 4: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, sendo (A) orégano, as folhas de salsa e a maravalha e (B) maravalha misturada com folha de salsa e orégano espalhados pelo chão do recinto. | 21 |
| Figura 5: Item de enriquecimento ambiental para zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, sendo (A) a vista externa ao recinto e (B) a vista interna do recinto. | 21 |
| Figura 6: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, sendo (A) castanhas do Pará, sementes de girassol e feno de alfafa, e (B) item de enriquecimento inserido na plataforma do recinto. | 22 |
| Figura 7. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: folhas de manjericão e lavanda no lado esquerdo e feno de alfafa do lado direito. | 22 |
| Figura 8: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, na figura (A) casca de ovo mostrando o tenébrio a ser inserido e em (B) o ninho de feno de alfafa contendo as cascas de ovos com tenébrios inserido na plataforma do recinto. | 23 |
| Figura 9: Item de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba. Caixa de papelão contendo frutas e sementes. | 23 |
| Figura 10: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, em (A) o bambu amarrado no tronco contendo as guloseimas e feno de alfafa e em (B) mostrando a disposição do espelho (visto de dentro do recinto). | 24 |
| Figura 11: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, em (A) o bambu amarrado na grade com folhas de hortelã e alecrim e em (B) os galhos de árvore entre os troncos. | 24 |
| Figura 12. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: galho de árvore na imagem a esquerda e alguns pedaços de pão de mel circulados em vermelho entre as inserções das ramas na imagem a direita. | 25 |
| Figura 13. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: garrafa PET furada contendo as frutas. | 25 |
| Figura 14. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: estruturas feitas com caixas de ovos e como estas foram inseridas no recinto | 26 |
| Figura 15: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: Coco e castanha do Pará dentro de abóbora. | 26 |
| Figura 16: Micos-de-cheiro do Zoológico Municipal de Curitiba, o macho está sinalizado com uma flecha vermelha. | 28 |

| | |
|--|----|
| Figura 17: Recinto da espécie mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba ..28 | |
| Figura 18. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: maravalha misturada com folhas de salsa e orégano espalhados pelo chão do recinto..... | 30 |
| Figura 19. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: cordas amarradas em troncos e grades. | 31 |
| Figura 20: Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) castanhas do Pará, sementes de girassol e feno de alfafa, e (B) itens do enriquecimento espalhados no recinto..... | 31 |
| Figura 21: Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: folhas de manjericão e lavanda no lado esquerdo e feno de alfafa do lado direito..... | 32 |
| Figura 22. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: na figura (A) tenébrios no pão, em (B) mostrando o tenébrio a ser inserido na casca de ovo e em (C) tenébrios dentro da casca de ovo. | 32 |
| Figura 23. Itens de enriquecimento ambiental para a mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) as caixas de papelão contendo frutas e sementes e em (B) mostrando uma das caixas disposta embaixo de uma vegetação do recinto. | 33 |
| Figura 24. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) os canos de PVC com corte, pendurados no recinto e (B) mostrando um dos canos de PVC com as guloseimas e o feno de alfafa. | 33 |
| Figura 25. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) folhas de hortelã e alecrim e (B) galho de árvore inserido no recinto..... | 34 |
| Figura 26. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) a árvore de amora do zoológico, (B) mostrando as folhas de amora e as bolachas pão de mel e em (C) item disposto no recinto. . | 34 |
| Figura 27. Itens de enriquecimento ambiental para a mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) a disposição das garrafas no recinto e (B) mostrando uma das garrafas contendo as frutas, furada e pendurada no tronco. | 35 |
| Figura 28. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: recipientes de ovos inseridos no recinto. | 35 |
| Figura 29. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) coco e castanha do Pará dentro de abóboras e em (B) abóboras inseridas no recinto sinalizado com um círculo vermelho..... | 36 |
| Figura 30: Interações mexer, consumir e utilizar os itens de enriquecimento na fase durante intervenção pela zogue-zogue..... | 39 |
| Figura 31. Zogue-zogue interagindo com enriquecimento ambiental: (A) parada no tronco, (B) Mexendo no recipiente de ovos, (C) Mexendo no galho e (D) segurando a tampa da abóbora. | 42 |

| | |
|---|----|
| Figura 32. Gráfico das categorias comportamentais da fêmea <i>Callicebus pallescens</i> (zogue-zogue), expressas em frequência relativa e em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas entre as fases na categoria vocalização que teve diferença estatística significativa. | 44 |
| Figura 33: Gráfico dos quadrantes da fêmea <i>Callicebus pallescens</i> (zogue-zogue), expressos em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas no quadrante C, o qual teve diferença estatística significativa..... | 45 |
| Figura 34. Gráfico das interações mexer, consumir, vocalizar, deslocar, utilizar e interação negativa na fase durante intervenção pelo macho <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro). | 49 |
| Figura 35: Gráfico das interações mexer, cheirar, consumir, vocalizar, deslocar, utilizar e interação negativa na fase durante intervenção pelas fêmeas <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro)..... | 49 |
| Figura 36. Interação dos micos-de-cheiro com enriquecimento ambiental: (A) mastigando folhas de salsa, (B) mexendo no feno de alfafa, (C) puxando o feno de alfafa do cano de PVC e (D) mexendo no recipiente de ovos..... | 52 |
| Figura 37. Gráfico das categorias comportamentais do macho <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro), expressas em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas entre as fases no comportamento exploratório, que resultou em diferença estatística significativa..... | 55 |
| Figura 38. Gráfico das categorias comportamentais das fêmeas <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro), expressas em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas entre as fases nas categorias parado e vocalização, que tiveram diferença estatística significativa..... | 56 |
| Figura 39. Gráfico dos quadrantes do macho <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro), expressos em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostrado em letras as diferenças encontradas no quadrante A, o qual teve diferença estatística significativa..... | 58 |
| Figura 40. Gráfico dos quadrantes das fêmeas <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro), expressos em frequência relativa em cada fase do experimento..... | 59 |
| Figura 41. Fotos tiradas durante o estágio curricular no Zoológico Municipal de Curitiba: (A) área de preparo dos alimentos na cozinha do Zoológico Municipal de Curitiba e dois funcionários preparando as dietas, (B) alimentos preparados e separados em bandejas com identificação por espécie, (C) médico veterinário tratando de miáse em cervo-nobre e (D) enriquecimento ambiental com caixa de papelão contendo feno de alfafa e carne para leão no dia do aniversário do Zoológico..... | 69 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Itens de enriquecimento ambiental aplicados para a zogue-zogue (<i>Callicebus pallescens</i>) no Zoológico Municipal de Curitiba durante a fase de enriquecimento (DUR)..... | 20 |
| Tabela 2: Itens de enriquecimento ambiental aplicados na fase durante a intervenção para os micos-de-cheiro (<i>Saimiri sciureus</i>) no Zoológico Municipal de Curitiba. | 29 |
| Tabela 3: Comportamentos observados em fêmea <i>Callicebus pallescens</i> (zogue-zogue), agrupados nas categorias parado, locomoção, manutenção, exploratório, vocalização, outros e não visível, separadas por fase do experimento. | 43 |
| Tabela 4: Frequência de utilização dos quadrantes pela fêmea <i>Callicebus pallescens</i> (zogue-zogue) separados por fase do experimento..... | 43 |
| Tabela 5: Comportamentos observados em macho <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro), agrupados nas categorias parado, locomoção, manutenção, exploratório, vocalização, social, outros, não visível e anormal, separados por fase do experimento. | 53 |
| Tabela 6: Comportamentos observados em fêmeas <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro) agrupados nas categorias parado, locomoção, manutenção, exploratório, vocalização, social, outros, não visível e anormal, separados por fase do experimento. | 53 |
| Tabela 7: Frequência de utilização dos quadrantes pelo macho <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro) separados por fase do experimento..... | 54 |
| Tabela 8: Frequência de utilização dos quadrantes pelas fêmeas <i>Saimiri sciureus</i> (mico-de-cheiro) separados por fase do experimento..... | 54 |
| Tabela 9: Carga horária das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular. | 63 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Etograma com as frequências, em porcentagem, dos comportamentos da zogue-zogue (<i>Callicebus pallescens</i>) nas três fases do experimento realizadas no Zoológico Municipal de Curitiba..... | 38 |
| Quadro 2: Etograma com as frequências, em porcentagem, dos comportamentos do macho mico-de-cheiro (<i>Saimiri sciureus</i>) nas três fases do experimento realizado no Zoológico Municipal de Curitiba..... | 46 |
| Quadro 3: Etograma com as frequências, em porcentagem, dos comportamentos das fêmeas mico-de-cheiro (<i>Saimiri sciureus</i>) nas três fases do experimento realizado no Zoológico Municipal de Curitiba..... | 47 |

LISTA DE ABREVIATURAS

Ad libitum: à vontade

d: dia

DUR: Fase durante a intervenção (de enriquecimento ambiental)

EA: Enriquecimento ambiental

Fig: Figura

h: hora

min: minuto

p: Valor-p

PET: Politereftalato de etileno

%: Porcentagem

POS: Fase de pós-intervenção (de enriquecimento ambiental)

PRE: Fase de pré-intervenção (de enriquecimento ambiental)

PVC: Policloreto de Polivinila

s: semana

SUMÁRIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. | OBJETIVO(S)..... | 12 |
| 2.1 | Objetivo Geral | 12 |
| 2.2 | Objetivo(s) específico(s):..... | 12 |
| 3. | ARTIGO CIENTÍFICO | 13 |
| 3.1 | RESUMO..... | 13 |
| 3.2 | INTRODUÇÃO | 14 |
| 3.3 | OBJETIVO..... | 15 |
| 3.4 | MATERIAL E MÉTODOS..... | 16 |
| 3.5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 38 |
| 3.6 | CONCLUSÃO..... | 60 |
| 3.7 | REFERENCIAS..... | 61 |
| 4. | RELATÓRIO DE ESTÁGIO..... | 63 |
| 4.1 | Plano de estágio..... | 63 |
| 4.2 | Local do estágio | 64 |
| 4.2.1 | Passeio Público..... | 64 |
| 4.2.2 | Zoológico Municipal de Curitiba | 64 |
| 4.3 | Descrição das atividades realizadas | 65 |
| 4.3.1 | Acompanhamento da rotina na cozinha | 65 |
| 4.3.2 | Instalações | 65 |
| 4.3.3 | Acompanhamento da rotina dos tratadores | 65 |
| 4.4 | Acompanhamento da rotina dos técnicos | 67 |
| 4.4.1 | Vistorias..... | 67 |
| 4.4.2 | Casos clínicos | 67 |
| 4.4.3 | Programa de enriquecimento ambiental..... | 67 |
| 4.4.4 | Criação de ratos para consumo do acervo..... | 68 |
| 5. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 70 |
| | ANEXOS..... | 71 |
| | Anexo 1. Plano de estágio..... | 71 |
| | Anexo 2. Termo de compromisso..... | 72 |
| | Anexo 3. Ficha de avaliação no local de estágio..... | 73 |

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o bem-estar animal tem tomado dimensões maiores nos Zoológicos do Brasil e do mundo, fazendo com que os profissionais da área procurem adequar as instalações e a alimentação dos animais cativos mais próximo do que encontrariam em natureza, estudando seus comportamentos e hábitos em vida livre. Trabalhar com animais silvestres é talvez mais desafiante e complexo que trabalhar com animais de produção, considerando a diversidade de animais encontrados nos acervos dos zoológicos e a escassa literatura sobre algumas espécies.

Para os profissionais da área de zootecnia conhecer a rotina de um zoológico e seus desafios é enriquecedor para sua formação, pois possibilita vivenciar o trabalho da sua profissão, assim como de outros profissionais que são também responsáveis e essenciais para a condução de um zoológico, como os tratadores, cozinheiros, médicos veterinários e biólogos.

A experiência de acompanhar as atividades dos funcionários, tratadores e técnicos possibilita maior entendimento sobre o balanceamento e controle de dietas para animais silvestres, as técnicas de enriquecimento ambiental utilizadas para cada espécie, o manejo e contenção dos animais do acervo, noções de como tratar animais enfermos e como coletar material biológico para exames. Permite uma adição de conhecimentos sobre diversas espécies de animais silvestres que não são usualmente vistas e estudadas durante o curso de zootecnia.

2. OBJETIVO(S)

2.1 Objetivo Geral

Este estágio teve como objetivo vivenciar a rotina do Zoológico Municipal de Curitiba, acompanhando e auxiliando em atividades, tanto dos tratadores como dos técnicos.

2.2 Objetivo(s) específico(s):

1. Acompanhar a rotina da cozinha do Passeio Público e do Zoológico Municipal de Curitiba.
2. Acompanhar a rotina dos tratadores.
3. Acompanhar a rotina dos Zootecnistas.
4. Acompanhar e aplicar enriquecimento ambiental de rotina para os animais do acervo do Passeio Público e do Zoológico Municipal de Curitiba.
5. Observar e aplicar enriquecimento ambiental para as espécies selecionadas do Zoológico Municipal de Curitiba para este trabalho.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

3.1 RESUMO

Os zoológicos modernos têm importância fundamental na conservação da biodiversidade. Porém, o ambiente de cativeiro pode resultar em maior tempo de inatividade e expressão de comportamentos anormais pela espécie, por ser menos complexo e mais previsível que o habitat natural do animal. Assim, é recomendável para diminuir essa diferença o uso do enriquecimento ambiental (EA). O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito do EA em um indivíduo da espécie *Callicebus pallescens* (zogue-zogue) e três indivíduos da espécie *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro) mantidos no Zoológico Municipal de Curitiba. O trabalho foi dividido em três fases: pré-intervenção (PRE), durante intervenção (DUR) com enriquecimento ambiental e pós-intervenção (POS). Cada espécie teve seu comportamento observado por um total de 96 h em 32 d ao todo, sendo as fases PRE e POS com 30 h de observação durante 10 d e a fase DUR com 36 h em 12 d. Houve aplicação de enriquecimento físico, alimentar, sensorial e cognitivo. Como resultado para a zogue-zogue, houve aumento na categoria vocalização na fase POS (2,8%). Para os micos-de-cheiro, houve aumento do comportamento exploratório na fase POS (5,4%) para o macho, e para as fêmeas o comportamento parado diminui na fase DUR (27,9%) e a vocalização aumentou na fase POS (6,3%). O uso dos quadrantes melhorou durante o EA para a zogue-zogue, no entanto para o mico-de-cheiro macho o uso dos quadrantes piorou durante o EA e para as fêmeas não foi constatado diferença significativa no uso dos quadrantes entre as fases. Em relação ao comportamento estereotipado apresentado pelos micos-de-cheiro macho e fêmeas não foi constatado diferença significativa na apresentação do comportamento com a utilização de EA, porém como é um comportamento raro, mais estudos são necessários. No presente estudo, pode-se constatar que o enriquecimento ambiental trouxe melhorias para o bem-estar animal dos indivíduos, aumentando a frequência de comportamentos normais da espécie.

Palavras-chave: Bem-estar animal, estereotipia, primatas.

3.2 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o bem-estar animal vem ganhando destaque frente as decisões sobre manejo e instalações mais adequadas para os animais dos zoológicos. Ambientes de cativeiro são invariavelmente menos complexos do que o ambiente natural e um grande problema enfrentado por animais cativos é a alta previsibilidade das situações no ambiente em que estão sujeitos, gerando uma condição tediosa e estressante aos indivíduos (WIEPKEMA; KOOLHAAS, 1993; BASSETT et al., 2007). Um problema recorrente com animais em cativeiro é o comportamento estereotipado, em que o animal exerce um comportamento repetitivo incomum que não possui função ou objetivo aparente.

Frente a isso, na tentativa de melhorar a qualidade de vida dos animais, alternativas são exploradas para aproximar o ambiente artificial daquele encontrado em vida livre. Entre tais tentativas, destaca-se o enriquecimento ambiental. Na prática, o enriquecimento abrange uma variedade de técnicas para manter os animais cativos ocupados por meio do aumento da gama e diversidade de oportunidades comportamentais e do oferecimento de ambientes mais estimulantes (SHEPHERDSON, 1998). Segundo Vasconcelos (2009), as propostas de trabalho na área baseiam-se nas três grandes diferenças existentes entre os ambientes naturais e de cativeiro: a previsibilidade do ambiente do cativeiro, sua falta de complexidade e o tempo reduzido que o animal cativo ocupa para se alimentar ou procurar comida. De acordo com Newberry (1995), existem cinco tipos de enriquecimento ambiental: físico, sensorial, cognitivo, social e alimentar.

3.3 OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito do enriquecimento ambiental em um indivíduo da espécie *Callicebus pallescens* e três indivíduos da espécie *Saimiri sciureus* mantidos no Zoológico Municipal de Curitiba.

3.4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Zoológico Municipal de Curitiba, situado dentro do Parque Municipal do Iguaçu, na região sul-sudeste de Curitiba, que ocupa uma área de 569.000 m², é uma das Áreas de Preservação Permanente (A.P.P.) do país. O Zoológico foi inaugurado em 28 de Março de 1982 (BISCAIA; JAVOROUSKI, 2007), possui um acervo aproximado de 1.500 animais, composto por aves, mamíferos e répteis.

Em uma fase preliminar foi realizada a observação comportamental durante três dias, por 1h40min, durante duas sessões ao dia, entre o período das 09h e às 11h da manhã e o período das 14h e às 16h. As observações foram feitas pelo método de registro *ad libitum*, com o intuito de registrar todas as ocorrências, determinando categorias de comportamentos. Para a realização do registro das observações foi utilizado prancheta e ficha para registro.

Após as observações preliminares deu-se início ao desenvolvimento do projeto, que consistiu em três fases. Na primeira fase, chamada de pré-intervenção (PRE), os animais foram observados sem nenhuma alteração do recinto ou de manejo. De acordo com Young (1998), a principal função desse período é atuar como um controle do período de enriquecimento. A segunda fase, durante a intervenção com enriquecimento ambiental (DUR), os animais foram observados com aplicação de atividades de enriquecimento ambiental. Também segundo Young (1998), este é o período em que as mudanças do enriquecimento são colocadas em prática. Na terceira e última fase, pós-intervenção (POS), os animais foram novamente observados após o enriquecimento, sem nenhuma alteração do recinto ou de manejo.

As observações das três fases do experimento foram efetuadas em uma ficha de campo elaborada em uma planilha no programa Excel. A ficha foi desenvolvida com base no repertório comportamental apresentado na fase *ad libitum* e com auxílio da bibliografia. Entretanto, novas categorias e comportamentos foram acrescentados nas fases seguintes conforme se apresentaram. Segundo Young (1998), novas categorias de comportamento podem ser adicionadas ao catálogo comportamental para contabilizar as novas oportunidades comportamentais criadas.

Para a fêmea zogue-zogue, o método de amostragem escolhido e adotado foi o animal focal, que consiste em observar o comportamento de apenas um animal.

Para as fêmeas mico-de-cheiro, o método de amostragem adotado foi a varredura, tratando-as como um grupo, pois não é possível identificar diferença morfológica visual entre elas. Para o macho mico-de-cheiro, foi adotado o método animal focal, pois sua identificação foi possível pela visibilidade dos testículos e seu maior porte. O método animal focal é uma das técnicas mais empregadas em estudos de comportamento, especialmente de primatas e em condições de cativeiro (DEL-CLARO, 2004).

O método de registro adotado foi o instantâneo, com registro a cada 2 min em sessões de 1h30min, durante 5 d da semana, de segunda a sexta. As sessões aconteceram 2 vezes ao dia, durante o período da manhã e da tarde, totalizando 3 h de coleta de dados por dia e por espécie. As fases PRE e POS tiveram duração de 10 d. A fase DUR teve duração de 12 d e a aplicação de enriquecimento ocorreu apenas em um período do dia (manhã ou tarde) alternadamente, sendo realizado no período contrário apenas a observação comportamental. Usa-se desta estratégia de alternar os períodos de aplicação de enriquecimento para não super-estimular os animais com um grande número de itens de enriquecimento em um curto prazo de tempo e evitar que uma rotina seja estabelecida.

As duas espécies foram observadas simultaneamente, aproveitando-se o intervalo de registro instantâneo. Foram obtidos 2.944 registros em 70 sessões de observação por espécie, realizadas durante 35 dias de coleta de dados, totalizando 106h de registro, sendo 10h na fase preliminar e 96h nas três fases do experimento. Tal carga horária de observação supera aquela sugerida por Young (1998), o qual recomenda um número mínimo de horas de observação comportamental para os três períodos deste tipo de delineamento de 20 h por duas semanas, totalizando 60 h em seis semanas.

O aproveitamento do espaço do recinto pelos animais foi estudado empregando-se uma linha imaginária dividindo cada recinto em quatro quadrantes (A, B, C e D – figura1), anotando simultaneamente o comportamento observado e o quadrante em cada registro. Quando o indivíduo não estava visível, o quadrante não foi registrado.

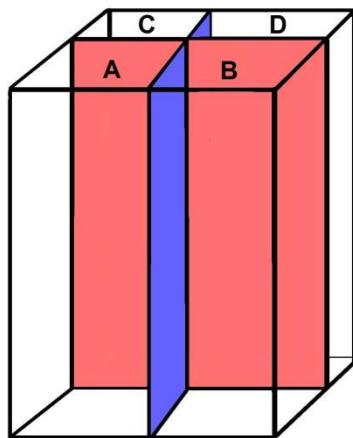


Figura 1: Esquema ilustrativo mostrando as divisórias imaginárias em rosa e azul, dividindo o recinto em quatro quadrantes.

As observações foram realizadas no período da manhã das 09h30min às 11h e no período da tarde das 14h30min às 16h. A observação da fase PRE ocorreu em 10 d (13,14,15,16,17,22, 23, 24, 27 e 28 de abril de 2015), a fase DUR durou 12 d (29 e 30 de abril, 07, 08,11,12,13,14,15,18,19 e 20 de maio de 2015) e a fase PÓS ocorreu em 10 d (21, 22, 25, 26, 27, 28 e 29 de maio, 01, 02 e 03 de junho).

A zogue-zogue do zoológico de Curitiba, chamada de Zoguinha (figura 2), veio transferida de Campo Grande no ano de 2000 e está no acervo do zoológico há 15 anos. A Zoguinha sempre esteve sozinha nos três recintos em que permaneceu, sendo que tal condição de ausência de convívio e interação com outros animais agregou mais uma justificativa para o desenvolvimento das técnicas de enriquecimento ambiental com ela. Segundo Kappeler e Schaik (2003), primatas estão entre os mais sociáveis dos animais, vivendo em grupos familiares, pares, haréns e grupos formados multi-machos/multi-fêmeas, conforme as espécies. A zogue-zogue do Zoológico Municipal de Curitiba apresentava um comportamento calmo e permanecia muito tempo inativa, explorando pouco o recinto conforme observado na fase *ad libitum*.



Figura 2: Zogue-zogue do Zoológico Municipal de Curitiba.

A zogue-zogue permanece em exposição no setor da Petrobrás, setor que reúne pequenos primatas e algumas aves e foi criado em parceria com a Petrobrás. Seu recinto tem em torno de 15 m², com uma área fechada de manejo protegida de intempéries, onde é oferecido aquecimento para os períodos de frio (figura 3).



Figura 3: Recinto da espécie zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba

Para a zogue-zogue do Zoológico Municipal de Curitiba, os itens utilizados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Itens de enriquecimento ambiental aplicados para a zogue-zogue (*Callicebus pallescens*) no Zoológico Municipal de Curitiba durante a fase de enriquecimento (DUR).

| Nº | Período | Categoria | Enriquecimento |
|-----|---------|---|--|
| 01º | Manhã | Enriquecimento olfativo | Maravalha com folhas de salsa e orégano. |
| 02º | Manhã | Enriquecimento físico e auditivo | Tronco inserido entre arbustos. Som de floresta e macacos. |
| 03º | Tarde | Enriquecimento alimentar | Sementes de girassol e castanha do Pará misturado com feno de alfafa |
| 04º | Manhã | Enriquecimento olfativo | Folhas de manjericão e lavanda misturados com feno de alfafa. |
| 05º | Tarde | Enriquecimento alimentar | Tenébrios inseridos em cascas de ovos, colocados em ninhos feitos de feno de alfafa. |
| 06º | Manhã | Enriquecimento alimentar | Pedaços de banana, caqui e sementes de girassol inseridos em caixa |
| 07º | Tarde | Enriquecimento alimentar e visual | Guloseimas e feno de alfafa inserido em bambu, furado e amarrado em tronco. Espelho amarrado na parte externa da grade. Pequenos galhos de árvore (poda do zoo). |
| 08º | Tarde | Enriquecimento físico e olfativo | Folhas de hortelã e alecrim inseridas em bambu furado e pendurado na grade. |
| 09º | Manhã | Enriquecimento físico, alimentar e olfativo. | Galho de árvore (poda do zoo) com pedaços de bolacha pão de mel escondida entre as hastes. Essência de alimento (baunilha) espalhado pelo recinto. |
| 10º | Tarde | Enriquecimento físico, alimentar e cognitivo. | Parte do alimento da tarde (banana, laranja e pera) inserido em garrafa PET, furada. |
| 11º | Manhã | Enriquecimento físico, alimentar e cognitivo. | Caixas de ovos, contendo sementes de girassol, pedaços de bolacha pão de mel e tenébrios. |
| 12º | Tarde | Enriquecimento físico, alimentar e cognitivo. | Pedaços de castanha do Pará e coco inseridos em abóbora. |

A descrição dos itens de enriquecimento ambiental utilizado em cada um dos dias da fase DUR para a zogue-zogue seguem listados abaixo:

- Primeiro dia

Foram espalhados pelo chão do recinto maravalha misturada com folhas de salsa (*Petrosolium sativum*) e orégano (*Origanum vulgare*) (figura 4).



Figura 4: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, sendo (A) orégano, as folhas de salsa e a maravalha e (B) maravalha misturada com folha de salsa e orégano espalhados pelo chão do recinto.

- Segundo dia

Foi inserido um tronco de madeira entre os dois arbustos do recinto, formando uma ponte de ligação entre eles. Entre intervalos de 15 min sons de floresta e macacos eram executados utilizando o notebook (figura 5).



Figura 5: Item de enriquecimento ambiental para zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, sendo (A) a vista externa ao recinto e (B) a vista interna do recinto.

- Terceiro dia

Notou-se durante as observações que o indivíduo muito raramente descia ao solo, então para possibilitar a introdução de alguns enriquecimentos, foi inserida uma tábua em um dos troncos, com o objetivo de usa-lo como plataforma.

Foram espalhados na plataforma feno de alfafa misturado com sementes de girassol e castanhas do Pará (figura 6).

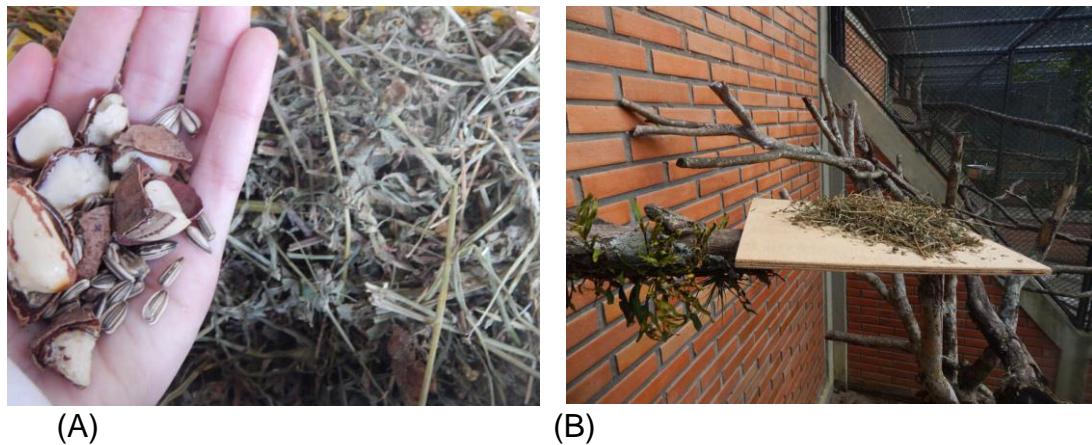


Figura 6: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, sendo (A) castanhas do Pará, sementes de girassol e feno de alfafa, e (B) item de enriquecimento inserido na plataforma do recinto.

- Quarto dia

Foram espalhados pela plataforma feno de alfafa misturado com folhas de manjericão (*Ocimum basilicum*) e lavanda (*Lavandula sp*) (figura 7).



Figura 7. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: folhas de manjericão e lavanda no lado esquerdo e feno de alfafa do lado direito.

- Quinto dia

Foram colocados dois ninhos de feno de alfafa contendo cascas de ovos com tenébrios, sendo disponibilizados na plataforma e entre os galhos (figura 8).

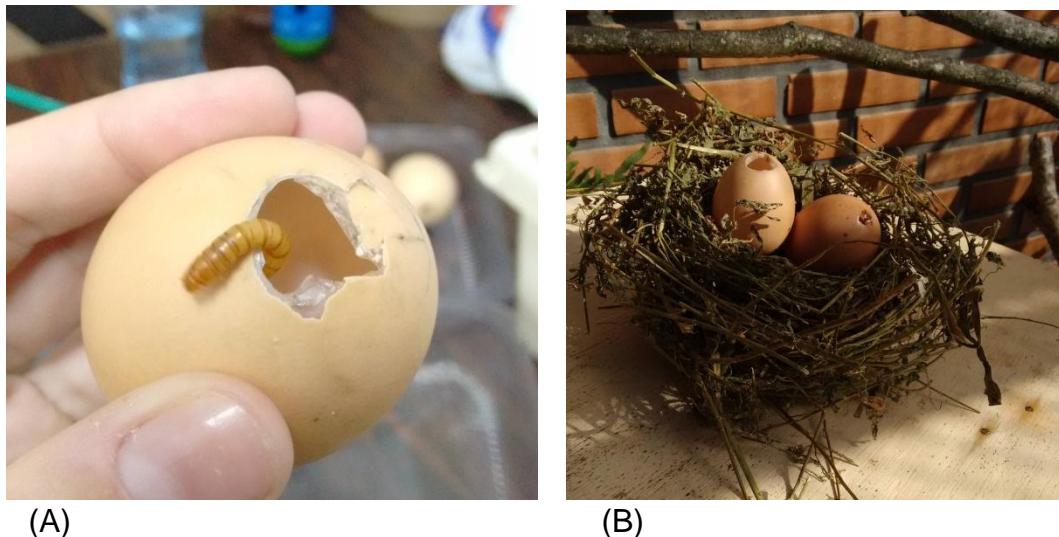


Figura 8: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, na figura (A) casca de ovo mostrando o tenébrio a ser inserido e em (B) o ninho de feno de alfafa contendo as cascas de ovos com tenébrios inserido na plataforma do recinto.

- Sexto dia

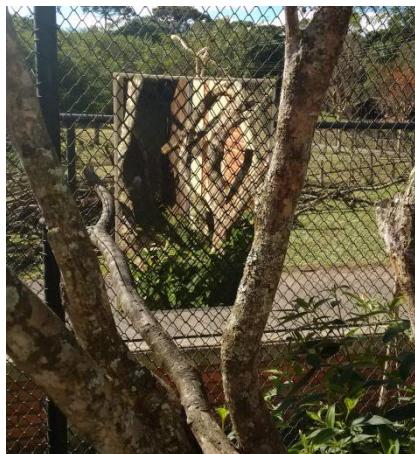
Uma pequena caixa de papelão contendo frutas e sementes da dieta, pedaços de banana, caqui e sementes de girassol (figura 9) foi deixada em cima da plataforma do recinto.



Figura 9: Item de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba. Caixa de papelão contendo frutas e sementes.

- Sétimo dia

Um pedaço de bambu com furos foi amarrado em um tronco, e em seu interior foi inserido pedaços de bolacha pão de mel, barra de cereal e sementes de girassol junto com feno de alfafa para dificultar o acesso (figura 10 B). Também foi inserido um espelho, o qual foi amarrado na parte externa da grade do recinto (figura 10 A).



(A)



(B)

Figura 10: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, em (A) o bambu amarrado no tronco contendo as guloseimas e feno de alfafa e em (B) mostrando a disposição do espelho (visto de dentro do recinto).

- Oitavo dia

Foram inseridos pequenos galhos de árvore entre os troncos do recinto (figura 11 B). Também foi amarrado um pedaço de bambu na grade contendo folhas de hortelã (*Mentha spicata*) e alecrim (*Rosmarinus Officinalis*) (figura 11 A).



(A)



(B)

Figura 11: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba, em (A) o bambu amarrado na grade com folhas de hortelã e alecrim e em (B) os galhos de árvore entre os troncos.

- Nono dia

Um galho de árvore, proveniente de podas do zoo foi inserido no recinto e pedaços de bolacha pão de mel foram escondidos nas inserções das ramas. Também foi espalhado pelo recinto essência de alimento - baunilha (figura 12).



Figura 12. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: galho de árvore na imagem a esquerda e alguns pedaços de pão de mel circulados em vermelho entre as inserções das ramas na imagem a direita.

- Décimo dia

Parte do alimento que seria fornecido para a zogue-zogue no dia foi inserido em uma garrafa PET, furada e amarrada com corda de sisal na plataforma. A dieta continha pedaços de banana, laranja e pera (figura 13).



Figura 13. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: garrafa PET furada contendo as frutas.

Utilizando caixas de ovos com as pontas unidas entre si por uma corda de sisal foi criado uma estrutura e nela inserido alimento. Foram utilizados dois itens, o primeiro pendurado em um tronco, contendo sementes de girassol e o segundo preso entre os troncos, contendo pedaços de bolacha pão de mel e tenébrios (figura 14).



Figura 14. Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: estruturas feitas com caixas de ovos e como estas foram inseridas no recinto

- Décimo segundo dia

Foi colocado pedaços de castanhas do Pará e coco, alimento diferente do usual, dentro de uma abóbora e esta foi deixada presa entre os troncos do recinto (figura 15).



Figura 15: Itens de enriquecimento ambiental para a zogue-zogue no Zoológico Municipal de Curitiba: Coco e castanha do Pará dentro de abóbora.

Os comportamentos observados foram agrupados em categorias compatíveis, e estas foram:

- Parado, que corresponde aos comportamentos de parado no arbusto, tronco, solo e grade; descanso sentado e deitado;
- Locomoção, que engloba os comportamentos andando no tronco, solo e grade; correndo no tronco e saltando;
- Manutenção, que engloba as categorias comportamentais de alimentação, excreção e os comportamentos chacoalhar e coçar parado;
- Exploratório, que corresponde ao comportamento exploratório;
- Vocalização;
- Outros, que correspondem aos comportamentos que ocorreram esporadicamente. Estes foram: espreguiçar, auto catação, roer tronco e esfregar o corpo no tronco;
- Não visível

Dentro dessas categorias foram comparadas as frequências relativas das fases PRE, DUR E POS, sendo cada período nos dias de observação uma repetição, com 20 repetições nas fases PRE e POS, e 24 repetições na fase DUR.

Os três micos-de-cheiro vieram transferidos em 2013 do Zoológico de São Paulo, não sendo possível dizer com precisão suas idades. Estima-se que sejam animais jovens, sendo duas fêmeas e um macho vasectomizado (figura 16). A escolha dos indivíduos adveio de uma prioridade existente no Zoológico Municipal de Curitiba. O macho apresenta como estereotipia andar pela grade, girando a cabeça em alguns momentos, enquanto as fêmeas apresentam andar estereotipado no tronco do recinto.



Figura 16: Micos-de-cheiro do Zoológico Municipal de Curitiba, o macho está sinalizado com uma flecha vermelha.

Os micos-de-cheiro permanecem em exposição no setor da Petrobrás, ao lado da Zoguinha, juntamente com outros primatas e algumas aves. O recinto tem em torno de 15 m², com uma área fechada de manejo protegida de intempéries, onde é oferecido aquecimento para os períodos de frio (figura 17).



Figura 17: Recinto da espécie mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba

Os itens utilizados para enriquecimento ambiental para os micos-de-cheiro do Zoológico Municipal de Curitiba estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Itens de enriquecimento ambiental aplicados na fase durante a intervenção para os micos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) no Zoológico Municipal de Curitiba.

| Nº | Período | Categoria | Enriquecimento |
|-----|---------|---|---|
| 01º | Manhã | Enriquecimento olfativo | Maravalha com folhas de salsa e orégano. |
| 02º | Manhã | Enriquecimento físico e auditivo | Cordas amarradas em troncos e grades. Som de floresta e macacos. |
| 03º | Tarde | Enriquecimento alimentar | Sementes de girassol e castanha do Pará misturado com feno de alfafa |
| 04º | Manhã | Enriquecimento olfativo | Folhas de manjericão e lavanda misturados com feno de alfafa. |
| 05º | Tarde | Enriquecimento alimentar | Tenébrios inseridos em cascas de ovos, colocados em ninhos feitos de feno de alfafa. |
| 06º | Manhã | Enriquecimento alimentar | Pedaços de banana, caqui e sementes de girassol inseridos em caixas. |
| 07º | Tarde | Enriquecimento físico e alimentar | Guloseimas e feno de alfafa inserido em cano de PVC, furado e amarrado como poleiro em tronco. |
| 08º | Tarde | Enriquecimento físico e olfativo | Galho de árvore (poda do zoo). Folhas de hortelã e alecrim espalhadas pelo recinto. |
| 09º | Manhã | Enriquecimento físico, alimentar e olfativo. | Folhas de amora (árvore do zoo) com pedaços de bolacha pão de mel escondidos. Essênciâa de alimento (baunilha) espalhado pelo recinto. |
| 10º | Tarde | Enriquecimento físico, alimentar e cognitivo. | Parte do alimento da tarde (banana, laranja e pera) inseridos em garrafas PETs, furadas. |
| 11º | Manhã | Enriquecimento físico, alimentar e cognitivo. | Caixas de ovos contendo sementes de girassol, bolachas maisena e pão de mel, e tenébrios. |

| | | | |
|-----|-------|---|--|
| 12º | Tarde | Enriquecimento físico, alimentar e cognitivo. | Pedaços de castanhas do Pará e coco inseridos em abóboras. |
|-----|-------|---|--|

A descrição dos itens de enriquecimento ambiental utilizado em cada um dos dias da fase DUR para os micos-de-cheiro seguem listados abaixo:

- Primeiro dia

Foram espalhados pelo chão do recinto maravalha misturada com folhas de salsa (*Petrosolium sativum*) e orégano (*Origanum vulgare*) (figura 18).



Figura 18. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: maravalha misturada com folhas de salsa e orégano espalhados pelo chão do recinto.

- Segundo dia

Foram amarradas cordas em troncos e grades (figura 19) Entre intervalos de 15 min sons de floresta e macacos eram executados utilizando o notebook.



Figura 19. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: cordas amarradas em troncos e grades.

- Terceiro dia

Foram espalhados pelo recinto feno de alfafa misturado com sementes de girassol e castanha do Pará (figura 20).



(A)



(B)

Figura 20: Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) castanhas do Pará, sementes de girassol e feno de alfafa, e (B) itens do enriquecimento espalhados no recinto.

- Quarto dia

Foram espalhados pelo recinto feno de alfafa misturado com folhas de manjericão (*Ocimum basilicum*) e lavanda (*Lavandula sp*) (figura 21).



Figura 21: Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: folhas de manjericão e lavanda no lado esquerdo e feno de alfafa do lado direito.

- Quinto dia

Foram colocados três ninhos de feno de alfafa contendo cascas de ovos com tenébrios em seu interior, sendo disponibilizados em cantos diferentes do recinto (figura 22).

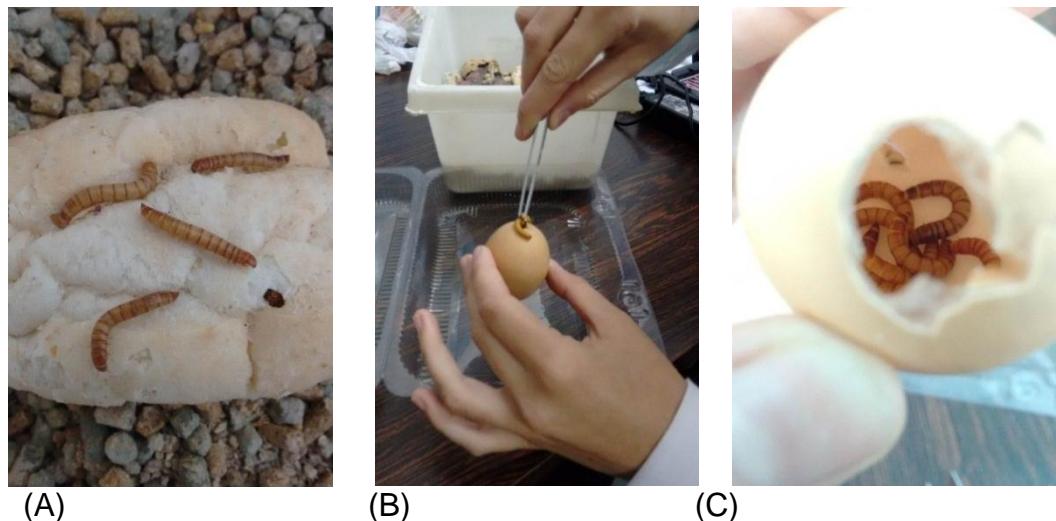


Figura 22. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: na figura (A) tenébrios no pão, em (B) mostrando o tenébrio a ser inserido na casca de ovo e em (C) tenébrios dentro da casca de ovo.

- Sexto dia

Foram introduzidas três pequenas caixas de papelão contendo frutas e sementes da dieta, pedaços de banana, caqui e sementes de girassol. As caixas foram deixadas em cantos diferentes do recinto (figura 23).

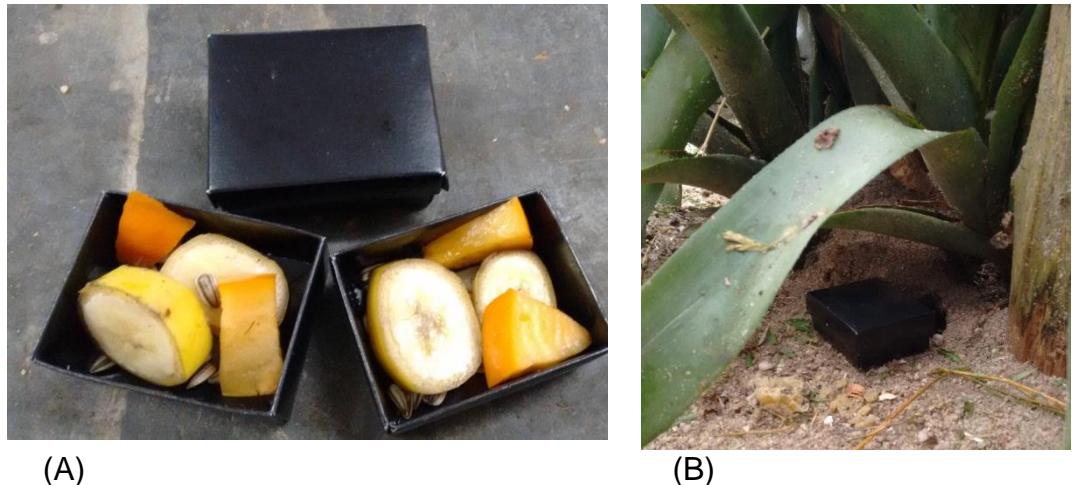


Figura 23. Itens de enriquecimento ambiental para a mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) as caixas de papelão contendo frutas e sementes e em (B) mostrando uma das caixas disposta embaixo de uma vegetação do recinto.

- Sétimo dia

Guloseimas e feno de alfafa foram inseridos em dois canos de PVC, furados. Um deles foi amarrado como um poleiro em um tronco e o outro foi amarrado atravessando do tronco a grade (figura 24).



Figura 24. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) os canos de PVC com corte, pendurados no recinto e (B) mostrando um dos canos de PVC com as guloseimas e o feno de alfafa.

- Oitavo dia

Um galho de árvore, proveniente de podas do zoo foi inserido. Também foram espalhadas folhas de hortelã (*Mentha spicata*) e alecrim (*Rosmarinus Officinalis*) (figura 25).



Figura 25. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) folhas de hortelã e alecrim e (B) galho de árvore inserido no recinto.

- Nono dia

Folhas de amora (árvore do zoo) foram espalhadas pelo recinto com pedaços de bolacha pão de mel escondidos. Também foi espalhado essência de alimento (baunilha) pelo recinto (figura 26).

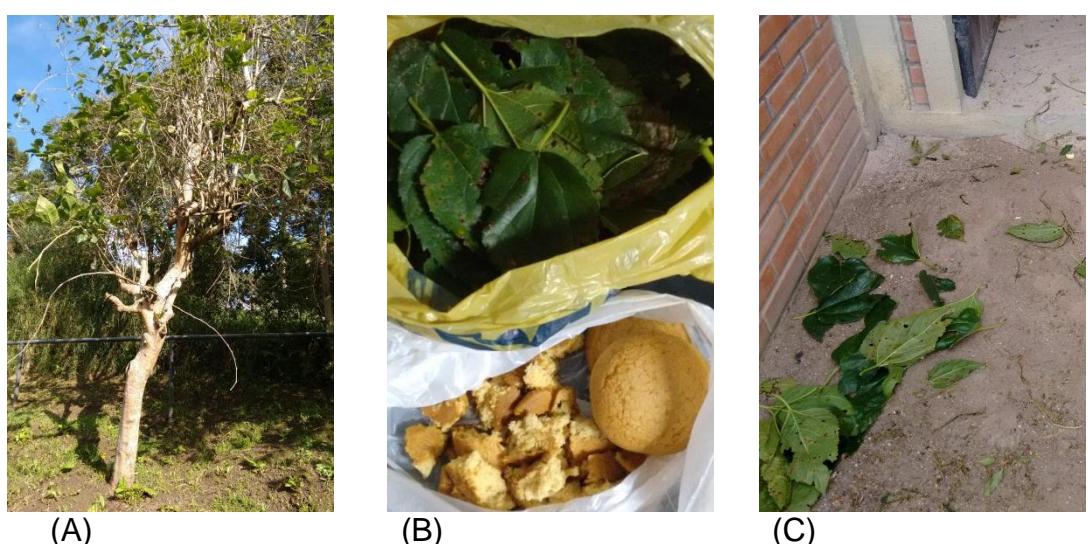


Figura 26. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) a árvore de amora do zoológico, (B) mostrando as folhas de amora e as bolachas pão de mel e em (C) item disposto no recinto.

- Décimo dia

Parte do alimento que seria fornecido para os micos-de-cheiro no dia foi inserido em três garrafas *PETs*, furadas. Duas foram amarradas com corda de sisal nos troncos e a terceira foi disposta no chão do recinto (figura 27). A dieta continha pedaços de banana, laranja e pera.



(A)



(B)

Figura 27. Itens de enriquecimento ambiental para a mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) a disposição das garrafas no recinto e (B) mostrando uma das garrafas contendo as frutas, furada e pendurada no tronco.

- Décimo primeiro dia

Utilizando caixas de ovos com as pontas unidas entre si por uma corda de sisal foi criado uma estrutura e nela inserido alimento. Foram utilizados três estruturas, a primeira contendo sementes de girassol, a segunda pedaços de bolacha pão de mel e a terceira tenébrios. As três estruturas foram penduradas nos troncos em cantos distintos do recinto (figura 28).



Figura 28. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: recipientes de ovos inseridos no recinto.

- Décimo segundo dia

Foram colocados pedaços de castanha do Pará e coco, alimento diferente do usual, dentro de três abóboras com as tampas presas para dificultar o acesso. Os itens foram dispostos em cantos diferentes do recinto.

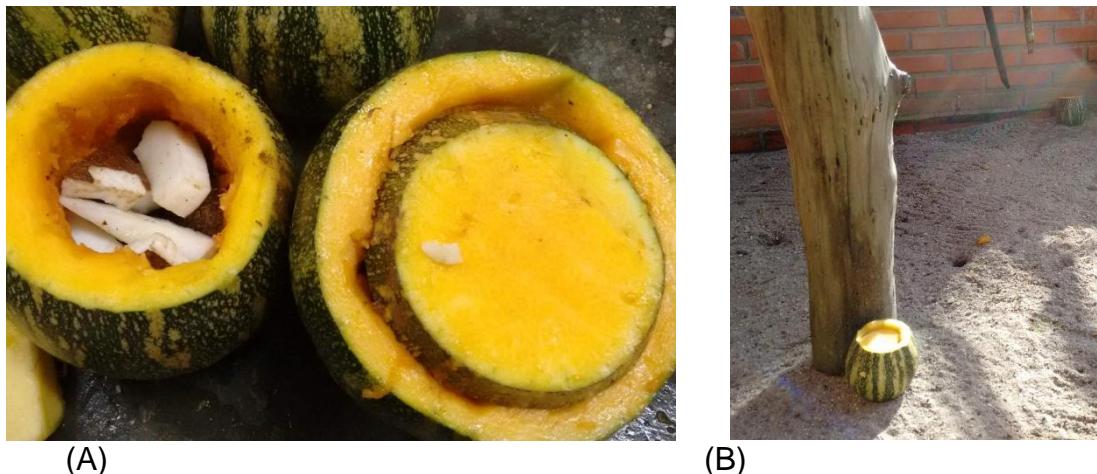


Figura 29. Itens de enriquecimento ambiental para mico-de-cheiro no Zoológico Municipal de Curitiba: em (A) coco e castanha do Pará dentro de abóboras e em (B) abóboras inseridas no recinto sinalizado com um círculo vermelho.

Os comportamentos observados foram agrupados em categorias compatíveis, e estas foram:

- Parado, que corresponde aos comportamentos de parado no arbusto, tronco, solo e grade; descanso sentado e deitado;
- Locomoção, que engloba os comportamentos andando no tronco, solo e grade; correndo no tronco e saltando;
- Manutenção, que engloba as categorias comportamentais de alimentação, excreção e os comportamentos chacoalhar e coçar parado;
- Exploratório, que corresponde ao comportamento exploratório;
- Vocalização;
- Social, que engloba os comportamentos de agrupar ou encostar-se em outro indivíduo; Catação e interação negativa;
- Outros, que correspondem aos comportamentos que ocorreram esporadicamente. Estes foram: espreguiçar, auto catação, roer tronco e esfregar o corpo no tronco;
- Não visível;
- Comportamento Anormal.

Dentro dessas categorias foram comparadas as frequências relativas das fases PRE, DUR E POS, sendo cada período nos dias de observação uma repetição, com 20 repetições nas fases PRE e POS, e 24 repetições na fase DUR.

Para as duas espécies do estudo foi utilizado o método estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis para descobrir se houve diferença estatística entre os dados obtidos com as observações das fases antes, durante e após aplicação do enriquecimento ambiental. Em seguida foi aplicado o teste de Mann-Whitney, nas categorias comportamentais e quadrantes que obtiveram diferença significativa, para descobrir em qual fase do experimento isso ocorreu.

3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O etograma com os comportamentos observados da zogue-zogue ao decorrer do experimento encontra-se no quadro 1, com as frequências, em porcentagem, de cada comportamento ao longo dos 32 dias de observação.

Quadro 1: Etograma com as frequências, em porcentagem, dos comportamentos da zogue-zogue (*Callicebus pallescens*) nas três fases do experimento realizadas no Zoológico Municipal de Curitiba.

| Categoria Comportamental | Comportamentos Observados | Frequência de ocorrências observadas (%) | | |
|--------------------------|---------------------------|--|----------|----------|
| | | Fase PRE | Fase DUR | Fase POS |
| Parado | Parado no Arbusto | 17,84 | 5,25 | 6,52 |
| | Parado no Tronco | 37,32 | 48,46 | 45,43 |
| | Parado no Solo | 0,65 | 0,09 | 0 |
| | Parado na Grade | 4,46 | 0,63 | 1,85 |
| | Descanso Sentado | 0,22 | 0,18 | 4,02 |
| | Descanso Deitado | 0,33 | 0,63 | 0,65 |
| Locomoção | Andando no Tronco | 8,38 | 8,51 | 8,37 |
| | Andando no Solo | 0,11 | 0,09 | 0,11 |
| | Andando na Grade | 0,87 | 1,54 | 1,74 |
| | Correndo no Tronco | 0,67 | 0,91 | 0,22 |
| | Saltando | 0,98 | 0,72 | 0,76 |
| Manutenção | Alimentação (comer) | 7,4 | 7,16 | 5,76 |
| | Excreção (urinar) | 0,65 | 0,45 | 0,33 |
| | Excreção (defecar) | 0,11 | 0 | 0 |
| | Coçando parado | 2,28 | 3,26 | 3,37 |
| | Chacoalhar | 0,11 | 0 | 0,22 |
| Exploratório | Forragear | 2,07 | 2,99 | 3,91 |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|------|-------|------|
| Vocalização | Comunicação | 0,54 | 1,63 | 2,83 |
| Outros | Comportamentos esporádicos | 1,52 | 1,18 | 2,17 |
| Não Visível | | 6,42 | 3,8 | 7,93 |
| Interação com enriquecimento ambiental | Mexendo com o item de EA colocado | 0 | 13,04 | 0 |
| | Consumindo o item de EA colocado | 0 | 6,7 | 0 |
| | Utilizando o item de EA colocado | 0 | 2,72 | 0 |

A zogue-zogue interagiu com os itens de enriquecimento ambiental, exceto no primeiro dia. O tempo gasto interagindo com os itens foi de 22,5% do total de tempo observado durante os períodos de introdução do enriquecimento ambiental EA na fase DUR (figura 30). No contra turno da introdução dos itens não foi observada interação.

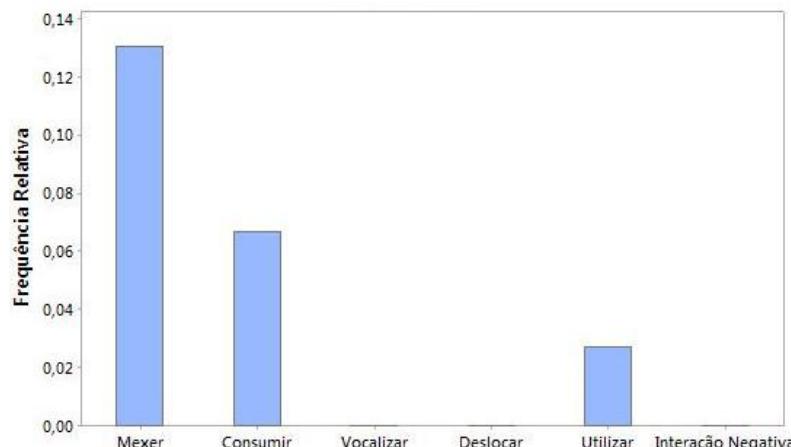


Figura 30: Interações mexer, consumir e utilizar os itens de enriquecimento na fase durante intervenção pela zogue-zogue.

No primeiro dia de oferta do enriquecimento ambiental, o animal não interagiu em nenhum momento. Os itens foram dispostos no chão do recinto e, como constatado em observações anteriores, o animal raramente descia até o solo. Porém a frequência de tempo em locomoção aumentou em relação ao tempo parado

($P<0,05$), efeito provocado provavelmente pelo estímulo visual dos itens, gerando maior agitação da Zoguinha.

Durante o segundo dia a Zoguinha interagiu aproximadamente 20% do tempo observado com o item introduzido no recinto, utilizando o tronco para se locomover entre os dois arbustos e ficando parada no mesmo (figura 31 A).

Durante o terceiro dia a Zoguinha demonstrou muito interesse nos itens oferecidos, mexendo no feno de alfafa para procurar as sementes de girassol e os pedaços de castanha do Pará, ficando menos tempo inativa e ocupando o quadrante do recinto que pouca explorava. Mesmo após receber a dieta do tratador a zogue-zogue permaneceu com interesse nos itens, passando aproximadamente 40% do tempo observado interagindo.

No quarto dia sua interação com os itens introduzidos foi menor, passando em torno de 15% do tempo mexendo e consumindo os itens. Já no quinto dia de observação o animal demorou para interagir com as cascas de ovo contendo tenébrios e quando mexeu no ninho em que estavam inseridas as cascas na plataforma segurou o ovo e ficou observando por um pequeno período. Quando foi em busca do ninho entre os troncos acabou por derrubar a casca de ovo no solo.

O interesse pelo item de enriquecimento inserido no sexto dia ocorreu depois de 15 min de observação. O animal mexeu na caixa, afastando a tampa e derrubando-a no chão e em seguida consumiu as frutas e sementes que estavam dentro, perdendo então o interesse pela caixa.

No sétimo dia sua interação ocorreu logo após a introdução dos itens, mexendo e consumindo os alimentos que estavam no bambu amarrado embaixo do tronco. Passado algum tempo seu interesse voltou-se para o espelho, tocando e tentando “abraça-lo”, colocando a mão para fora da grade para tentar tocar por trás do espelho. Depois voltou a interagir com o bambu mexendo em seu interior. O uso de espelhos é relatado como uma fonte benéfica e eficaz ferramenta de enriquecimento ambiental para primatas não humanos (Harris & Edwards, 2004).

Durante o oitavo dia de enriquecimento ambiental, a zogue-zogue explorou primeiro os galhos presos no tronco, arrancando suas folhas (figura 31 B). Depois voltou sua atenção para o bambu, mexendo por um pequeno período nas folhas de hortelã e alecrim.

No nono dia, o interesse pelo item foi grande, passando 23% do tempo interagindo, arrancando as folhas, andando pelo galho e consumindo os pedaços de bolacha pão de mel.

Interagiu no décimo dia já no inicio quando o item foi inserido, porém não percebia os furos que estavam na garrafa e por isso não conseguia tirar as frutas, optando por ir até o cocho buscar alimento. Depois de um tempo voltou a interagir com a garrafa, encontrando os furos e conseguindo retirar as frutas. Segundo Neuringer (1969) em seu trabalho quando são propostos aos animais testes de escolha que envolva acessá-los facilmente no cocho ou “trabalhar” para conseguir os recursos alimentares, a maioria escolhe obtê-los através do trabalho.

A maior interação com o enriquecimento ambiental ocorre no décimo primeiro dia, utilizando 60% do tempo interagindo com os itens. Primeiro explorou o recipiente que continha tenébrios e pedaços de bolacha pão de mel (figura 31 C), em seguida o recipiente com sementes de girassol e depois de algum tempo alternou entre ambos.

No décimo segundo dia foi até a abóbora logo que esta foi introduzida, retirando a tampa e deslocando-se com a mesma pelo tronco (figura 31 D), em seguida mordeu algumas vezes a tampa da abóbora e a jogou no chão, voltando sua atenção para a abóbora com alimento, indo buscar alimento várias vezes durante a observação.

De maneira geral, os itens alimentares foram mais explorados pelo animal do que os sensoriais, além da interação ocorrer de forma mais prolongada. O principal objetivo dos itens de enriquecimento alimentar é proporcionar certa dificuldade de acesso ao alimento, aproximando o animal das condições encontradas em vida livre. Em cativeiro, a comida deveria ser ofertada com a forma e a frequência semelhante ao encontrado em vida livre (JORDAN, 2005).

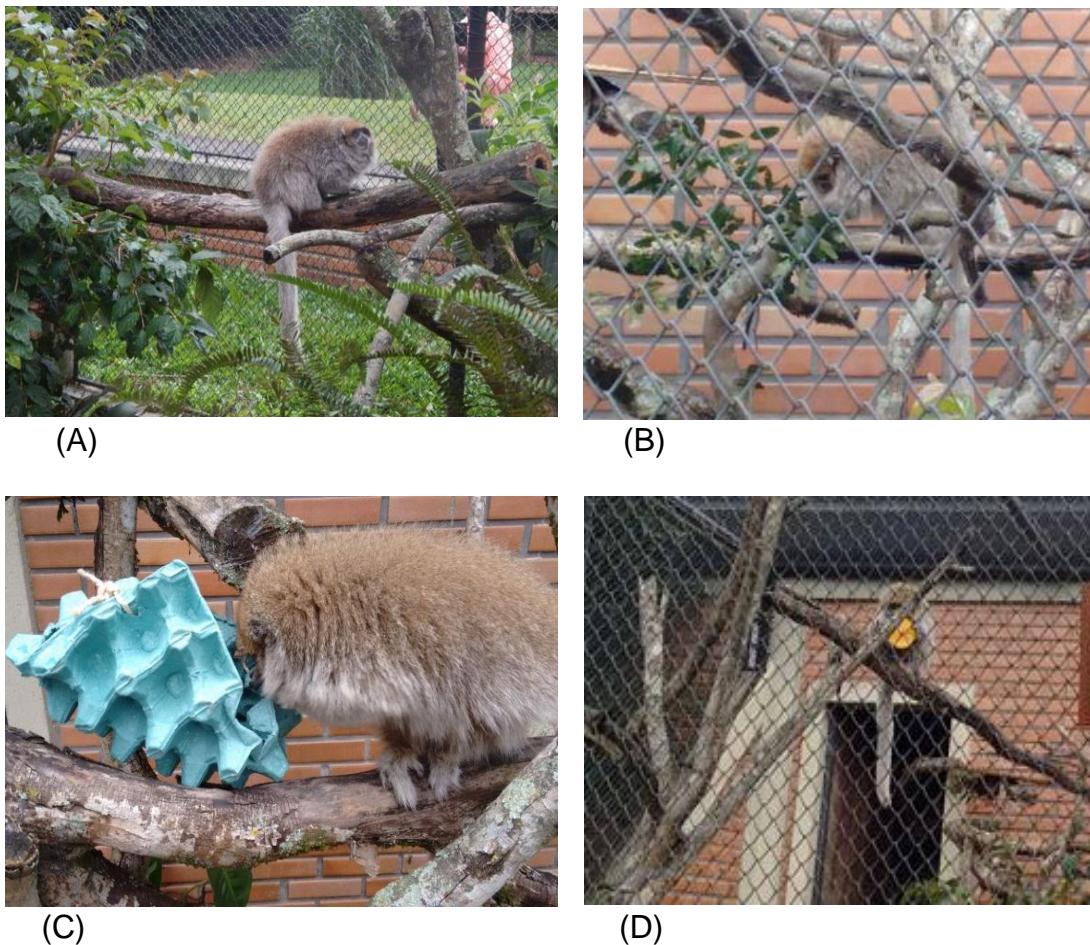


Figura 31. Zogue-zogue interagindo com enriquecimento ambiental: (A) parada no tronco, (B) Mexendo no recipiente de ovos, (C) Mexendo no galho e (D) segurando a tampa da abóbora.

As frequências relativas das categorias comportamentais durante as três fases do experimento, juntamente com a comparação estatística entre elas encontram-se na tabela 3.

Tabela 3: Comportamentos observados em fêmea *Callicebus pallescens* (zogue-zogue), agrupados nas categorias parado, locomoção, manutenção, exploratório, vocalização, outros e não visível, separadas por fase do experimento.

| | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | p |
|--------------|--|--|--|--------|
| | PRE | DUR | POS | |
| Parado | 58,65 | 55,80 | 60,33 | 0,458 |
| Locomoção | 11,01 | 12,41 | 11,52 | 0,881 |
| Manutenção | 10,56 | 10,87 | 9,67 | 0,791 |
| Exploratório | 2,06 | 2,99 | 3,91 | 0,398 |
| Vocalização | 0,54 | 1,63 | 2,83 | 0,042* |
| Outros | 1,52 | 1,18 | 2,17 | 0,672 |
| Não Visível | 6,41 | 3,80 | 7,93 | 0,662 |

A frequência de utilização de cada quadrante do recinto ao decorrer do experimento encontra-se na tabela 4, com as frequências, em porcentagem, de cada quadrante ao longo dos 32 dias de observação, juntamente com a comparação estatística entre as três fases.

Tabela 4: Frequência de utilização dos quadrantes pela fêmea *Callicebus pallescens* (zogue-zogue) separados por fase do experimento.

| Quadrantes | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | P |
|------------|--|--|--|--------|
| | PRE | DUR | POS | |
| A | 43,17 | 41,85 | 41,80 | 0,994 |
| B | 37,56 | 29,71 | 26,46 | 0,132 |
| C | 4,90 | 10,51 | 9,67 | 0,027* |
| D | 7,95 | 14,13 | 14,13 | 0,057 |

Os resultados obtidos nas categorias comportamentais (figura 32) e nos quadrantes (figura 33) em cada fase do experimento foram expressos em gráficos.

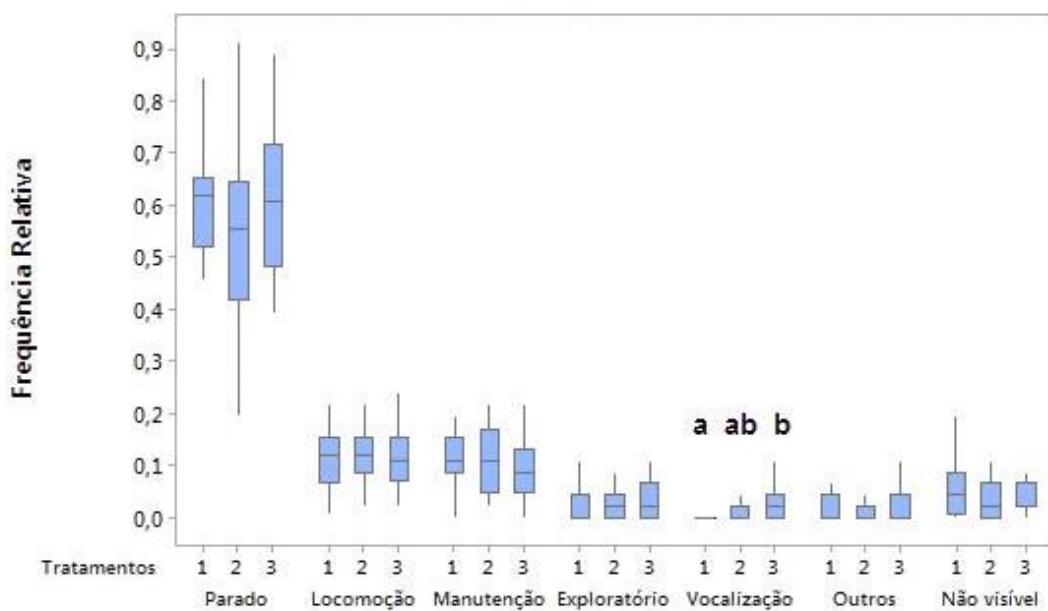


Figura 32. Gráfico das categorias comportamentais da fêmea *Callicebus pallescens* (zogue-zogue), expressas em frequência relativa e em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas entre as fases na categoria vocalização que teve diferença estatística significativa.

Os resultados indicam que houve diferença significativa na categoria vocalização, sendo as fases PRE e DUR e DUR e POS consideradas iguais estatisticamente e as fases PRE e POS diferentes, sendo que a zogue-zogue teve uma frequência relativa de vocalização maior na fase após a aplicação de enriquecimento ambiental comparado a fase antes da aplicação. Segundo Auricchio (1995), o gênero *Callicebus* usualmente vocaliza em grupos pela manhã e no início da noite, para delimitação territorial, apresentando uma vocalização potente devido ao desenvolvimento do osso hióide, utilizada frequentemente tanto por machos como fêmeas.

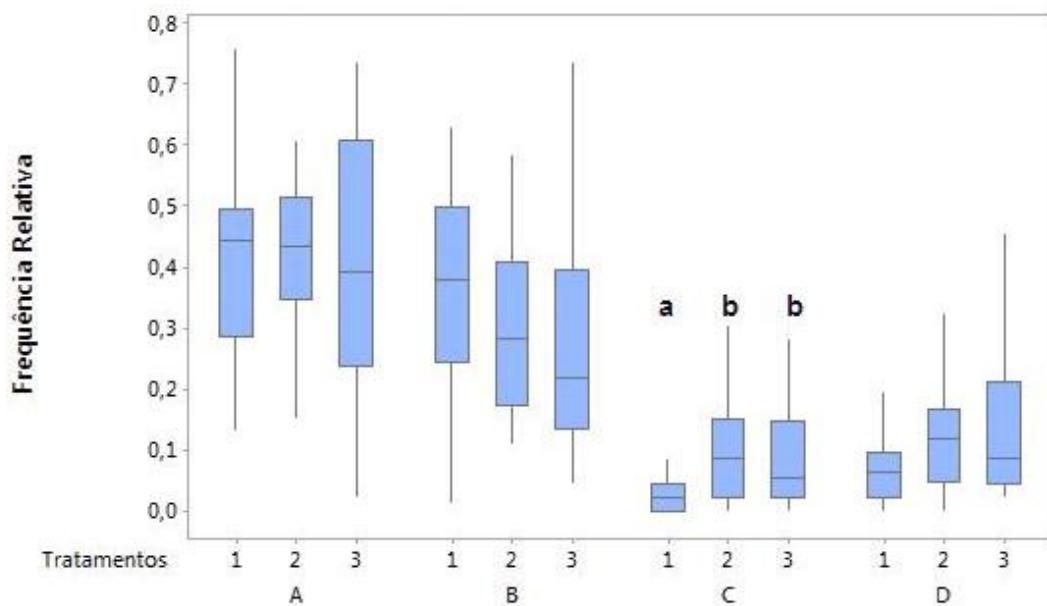


Figura 33: Gráfico dos quadrantes da fêmea *Callicebus pallescens* (zogue-zogue), expressos em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas no quadrante C, o qual teve diferença estatística significativa.

Os resultados indicam que houve diferença significativa no quadrante C, sendo as fases DUR e POS consideradas iguais estatisticamente e as fases PRE e DUR e PRE e POS diferentes, ou seja, a zogue-zogue teve uma frequência de uso do quadrante C maior na fase DUR e este fato se prolongou para a fase POS. Tal resultado pode ser considerado benéfico, pois o quadrante C era aquele de menor uso do recinto pelo indivíduo. Parte deste resultado deve-se ao fato de que alguns itens de enriquecimento foram fornecidos neste quadrante. Porém mesmo na fase pós-intervenção o animal continuou explorando por mais tempo esse quadrante. Também é possível constatar uma tendência de diferença no quadrante D, segundo quadrante menos utilizado pelo animal.

O enriquecimento ambiental trouxe benefícios em relação ao maior aproveitamento de espaço pela zogue-zogue. De acordo com Carlstead e Shepherdson (1994), uma das metas dos programas de enriquecimento propõe fazer com que os animais utilizem melhor o espaço do recinto.

O etograma com os comportamentos observados dos micos-de-cheiro ao decorrer do experimento foram divididos em dois quadros, para macho (quadro 2) e para as fêmeas (quadro 3), com as frequências, em porcentagem, de cada comportamento ao longo dos 32 dias de observação.

Quadro 2: Etograma com as frequências, em porcentagem, dos comportamentos do macho mico-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) nas três fases do experimento realizado no Zoológico Municipal de Curitiba.

| Categoria Comportamental | Comportamentos Observados | Frequência de ocorrências observadas (%) | | |
|--------------------------|---------------------------|--|----------|----------|
| | | Fase PRE | Fase DUR | Fase POS |
| Parado | Parado no Tronco | 20,00 | 18,39 | 14,78 |
| | Parado no Solo | 1,52 | 1,00 | 2,00 |
| | Parado na Grade | 6,85 | 3,89 | 3,59 |
| | Descanso Deitado | 0,43 | 0,09 | 0,33 |
| Locomoção | Andando no Tronco | 15,00 | 9,78 | 12,61 |
| | Andando no Solo | 0,22 | 0,27 | 0,98 |
| | Andando na Grade | 5,22 | 5,80 | 4,35 |
| | Correndo no Tronco | 2,07 | 2,81 | 1,74 |
| | Correndo na Grade | 0,00 | 0,18 | 0,00 |
| | Saltando | 2,07 | 1,99 | 3,48 |
| Manutenção | Alimentação (comer) | 23,48 | 19,57 | 26,74 |
| | Alimentação (beber) | 0,22 | 0,09 | 0,11 |
| | Excreção (urinar) | 0,00 | 0,09 | 0,11 |
| | Excreção (defecar) | 0,33 | 0,00 | 0,00 |
| | Coçando parado | 2,39 | 3,08 | 1,96 |
| | Coçando andando | 0,11 | 0,00 | 0,00 |
| | Chacoalhar | 0,11 | 0,00 | 0,22 |
| | Afofar a cauda | 0,00 | 0,00 | 0,22 |
| Exploratório | Forragear | 1,96 | 3,89 | 5,43 |
| Vocalização | Comunicação | 1,63 | 2,54 | 2,72 |

| | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|
| Social | Agrupar ou encostar | 2,50 | 6,25 | 5,00 |
| | Interação Neg. | 0,00 | 0,09 | 0,11 |
| Outros | Comportamentos esporádicos | 0,54 | 0,09 | 0,54 |
| Não visível | | 12,39 | 7,27 | 11,52 |
| Anormal | Comportamento estereotipado | 0,98 | 0,45 | 0,98 |
| Interação com enriquecimento ambiental | Mexer com o item de EA colocado | 0 | 11,41 | 0 |
| | Consumir o item de EA colocado | 0 | 10,87 | 0 |
| | Vocalizar para o item de EA colocado | 0 | 0,18 | 0 |
| | Deslocar-se com o item de EA colocado | 0 | 1,6 | 0 |
| | Utilizando o item de EA colocado | 0 | 0,36 | 0 |
| | Interação negativa com os indivíduos do recinto | 0 | 0,36 | 0 |

Quadro 3: Etograma com as frequências, em porcentagem, dos comportamentos das fêmeas mico-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) nas três fases do experimento realizado no Zoológico Municipal de Curitiba

| Categoria Comportamental | Comportamentos Observados | Frequência de ocorrências observadas (%) | | |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------|-------------|
| | | Fase PRE | Fase DUR | Fase POS |
| Parado | Parado no Tronco | 24,62 | 21,24 | 24,40 |
| | Parado no Solo | 8,23 | 3,80 | 3,80 |
| | Parado na Grade | 4,16 | 2,45 | 2,61 |
| | Descanso Sentado | 0,00 | 0,00 | 0,11 |
| | Descanso Deitado | 1,74 | 0,45 | 1,96 |
| Locomoção | Andando no Tronco | 6,77 | 5,89 | 5,33 |
| | Andando no Solo | 1,68 | 2,58 | 1,96 |
| | Andando na Grade | 2,74 | 2,40 | 2,07 |

| | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|
| | Correndo no Tronco | 0,79 | 1,27 | 1,30 |
| | Correndo no Solo | 0,05 | 0,00 | 0,00 |
| | Correndo na Grade | 0,11 | 0,14 | 0,05 |
| | Saltando | 0,73 | 1,09 | 0,65 |
| Manutenção | Alimentação (comer) sentado | 13,91 | 13,59 | 17,50 |
| | Alimentação (beber) | 0,33 | 0,14 | 0,00 |
| | Excreção (urinar) | 0,14 | 0,09 | 0,05 |
| | Excreção (defecar) | 0,14 | 0,09 | 0,00 |
| | Coçando parado | 3,21 | 2,08 | 2,93 |
| | Coçando andando | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| | Chacoalhar | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| | Afofar a cauda | 0,49 | 0,14 | 0,22 |
| Exploratório | Forragear | 3,80 | 6,11 | 5,05 |
| Vocalização | Comunicação | 2,53 | 3,13 | 6,30 |
| Social | Agrupar ou encostar | 5,11 | 11,10 | 8,80 |
| | Catação | 0,00 | 0,00 | 0,11 |
| | Interação Negativa | 0,00 | 0,05 | 0,05 |
| Outros | Comportamentos esporádicos | 0,27 | 0,14 | 0,16 |
| Não visível | | 13,45 | 6,70 | 13,32 |
| Anormal | Comportamento estereotipado | 2,53 | 1,40 | 1,25 |
| Interação com enriquecimento ambiental | Mexer com o item de EA colocado | 0 | 9,69 | 0 |
| | Cheirar o item de EA colocado | 0 | 0,45 | 0 |
| | Consumir o item de EA colocado | 0 | 13,77 | 0 |
| | Vocalizar para o item de EA colocado | 0 | 0,27 | 0 |
| | Deslocar-se com o item de EA colocado | 0 | 1,36 | 0 |
| | Utilizando o item de EA colocado | 0 | 2,08 | 0 |
| | Interação negativa com os indivíduos do recinto | 0 | 0,09 | 0 |

Os micos-de-cheiro, nos doze dias de observação durante o turno de colocação dos itens de enriquecimento ambiental da fase DUR, interagiram em todos os dias, exceto no segundo dia. O tempo gasto interagindo com os itens foi de 24,8% e 27,7% do total de tempo observado durante os períodos de introdução do EA na fase DUR para o macho (figura 34) e as fêmeas (figura 35), respectivamente. No contra turno à introdução dos itens não foi observada interação.

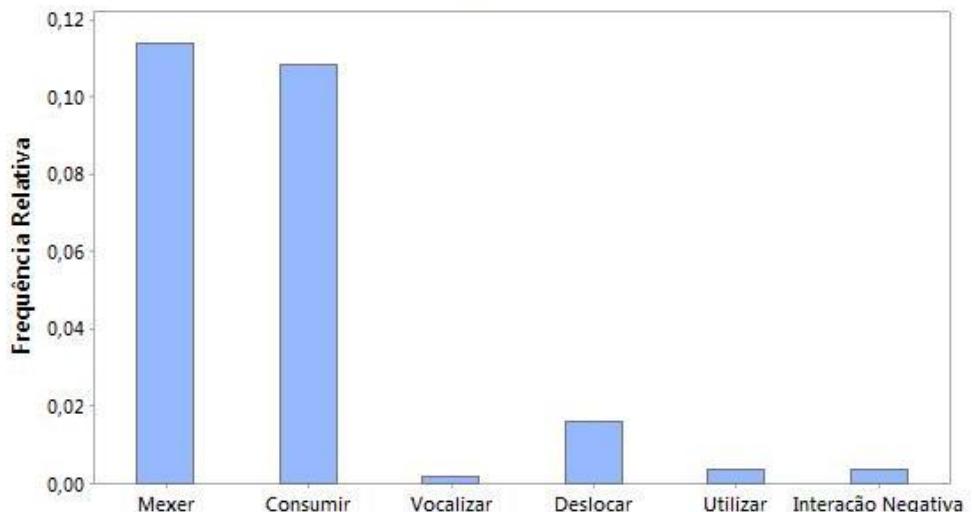


Figura 34. Gráfico das interações mexer, consumir, vocalizar, deslocar, utilizar e interação negativa na fase durante intervenção pelo macho *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro).

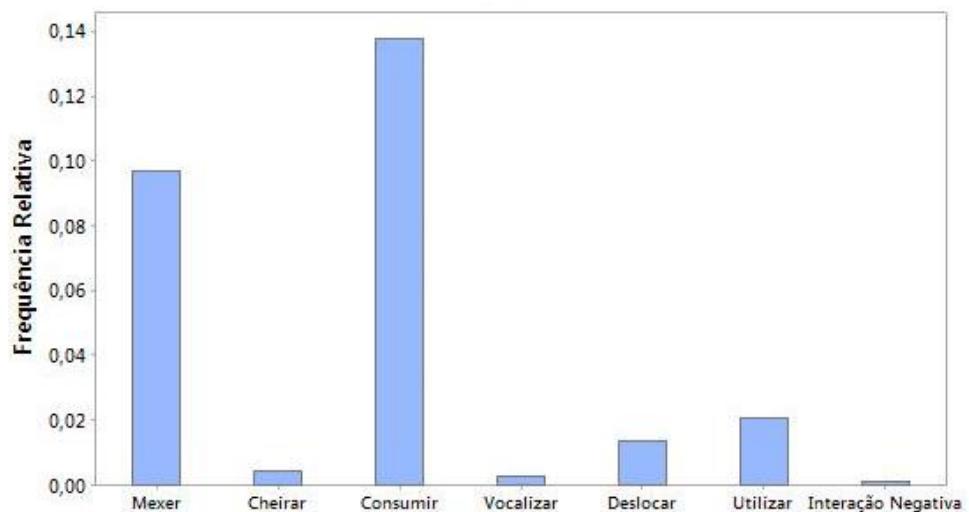


Figura 35: Gráfico das interações mexer, cheirar, consumir, vocalizar, deslocar, utilizar e interação negativa na fase durante intervenção pelas fêmeas *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro).

No primeiro dia os micos-de-cheiro interagiram com os itens, o macho passou 10% do seu tempo mexendo e manipulando a maravalha, também mexendo nas folhas de salsa e levando-as até a boca. As fêmeas passaram parte do tempo mexendo na maravalha, cheirando e mordendo as folhas de salsa (figura 36 A), e uma das fêmeas ingeriu uma folha de salsa e em seguida regurgitou a mesma.

Durante o segundo dia, os micos-de-cheiro não interagiram com os itens de enriquecimento, não tocando nas cordas amarradas. Nesse dia a temperatura foi de 8°C e os micos-de-cheiro passaram 14% e 28% do tempo agrupados, para o macho e as fêmeas respectivamente. Em contrapartida, os micos-de-cheiro se mostraram mais alertas e vocalizaram durante os períodos em que o som foi reproduzido.

No terceiro dia, os micos-de-cheiro mostraram interesse pelos itens, sendo o dia de maior interação das fêmeas com o enriquecimento ambiental. Elas passaram 54% do tempo observado mexendo no feno de alfafa (figura 36 B), consumindo as sementes de girassol e castanhas do Pará e vocalizando. O macho utilizou 35% do seu tempo interagindo, mexendo e consumindo os itens. Durante esse dia não foram observados comportamentos anormais dos micos-de-cheiro.

Durante o quarto dia a interação com os itens foi um pouco menor que no dia anterior, os animais mexeram no feno e mastigaram as folhas de manjericão, passando 30% e 40% do tempo interagindo com os itens para o macho e as fêmeas respectivamente. Neste dia também não foram observados comportamentos anormais dos indivíduos.

No quinto dia, no mesmo instante em que os ninhos contendo cascas de ovos com tenébrios foram inseridos no recinto, os micos-de-cheiro correram em direção aos ovos, quebrando-os e comendo seu conteúdo. Depois continuaram interessados nos ninhos feitos de feno de alfafa, manuseando e mastigando pedaços de feno.

A alimentação foi fornecida no mesmo instante que os itens durante o sexto dia. Os animais mostraram primeiramente interesse no alimento do cocho, depois voltaram a atenção para as caixas, retirando as tampas e consumindo as frutas e em seguida as sementes. Depois que o alimento terminou, a atenção dos micos voltou-se para as tampas das caixas, deslocando-se com elas para rasgá-las e mordê-las.

No sétimo dia, os micos-de-cheiro interagiram antes mesmo de finalizar a colocação dos canos de PVC nos troncos, puxando-os para alcançar o feno (figura 36 C). Os micos passaram a mesma quantidade de tempo interagindo durante as

observações, entretanto as fêmeas passaram mais tempo mexendo no feno e em cima dos canos de PVC e o macho passou mais tempo alimentando-se do alimento no interior do cano.

No oitavo dia, a interação com o galho de árvore foi de longa duração. Os micos-de-cheiro subiram e andaram nos galhos, mexendo nas folhas e arrancando-as, pulando entre as ramas e vocalizando. Eles também forragearam ao redor do galho por muito tempo.

Os micos-de-cheiro exploraram os itens no nono dia, manipulando as folhas de amora e carregando as mesmas pelo solo e tronco. E depois descobriram a bolacha pão de mel escondida entre as folhas, forrageando até encontrar e consumir todos os pedaços.

Durante o décimo dia, a dieta foi fornecida no mesmo momento em que os itens foram dispostos no recinto e mesmo assim o tempo consumindo os alimentos do cocho e dentro das garrafas foi próximo, mostrando que os animais não perderam o interesse pelos itens de enriquecimento mesmo tendo a possibilidade de obter alimento sem esforço. Para aproximar as garrafas os micos-de-cheiro puxavam a corda de sisal que prendia a garrafa no tronco para se aproximarem da mesma. Depois giravam a garrafa até encontrar os furos e retirar as frutas. Em alguns momentos o macho como dominante do grupo vocaliza com as fêmeas quando uma delas se aproximava da garrafa que ele estava manipulando. Apesar disso, todos os animais conseguiram explorar todas as garrafas dispostas no recinto, mostrando preferência pelas duas garrafas que estavam penduradas e exigiam maior esforço para serem alcançadas do que a garrafa que estava no chão.

No décimo primeiro dia, todos os animais interagiram com os itens (figura 36 D). Puxando a corda de sisal para aproximar-se do item, mordendo e arrancando pedaços do papelão para poder obter o alimento que estava dentro. O macho passou a maior parte do tempo com o recipiente que continha tenébrios, tendo reações agonistas em alguns momentos em que as fêmeas tentavam se aproximar do item.

No décimo segundo dia, a interação das fêmeas com os itens de EA foi superior a interação do macho com os mesmos. Primeiro as fêmeas tentaram retirar a tampa das abóboras, depois ficaram virando e girando-as pelo recinto. Depois que uma das fêmeas conseguiu abrir a abóbora todos os micos-de-cheiro consumiram os alimentos que estavam dentro. Passado algum tempo voltaram a ter interesse pelas abóboras ainda fechadas, conseguindo retirar a tampa de mais uma abóbora e alcançando os alimentos.

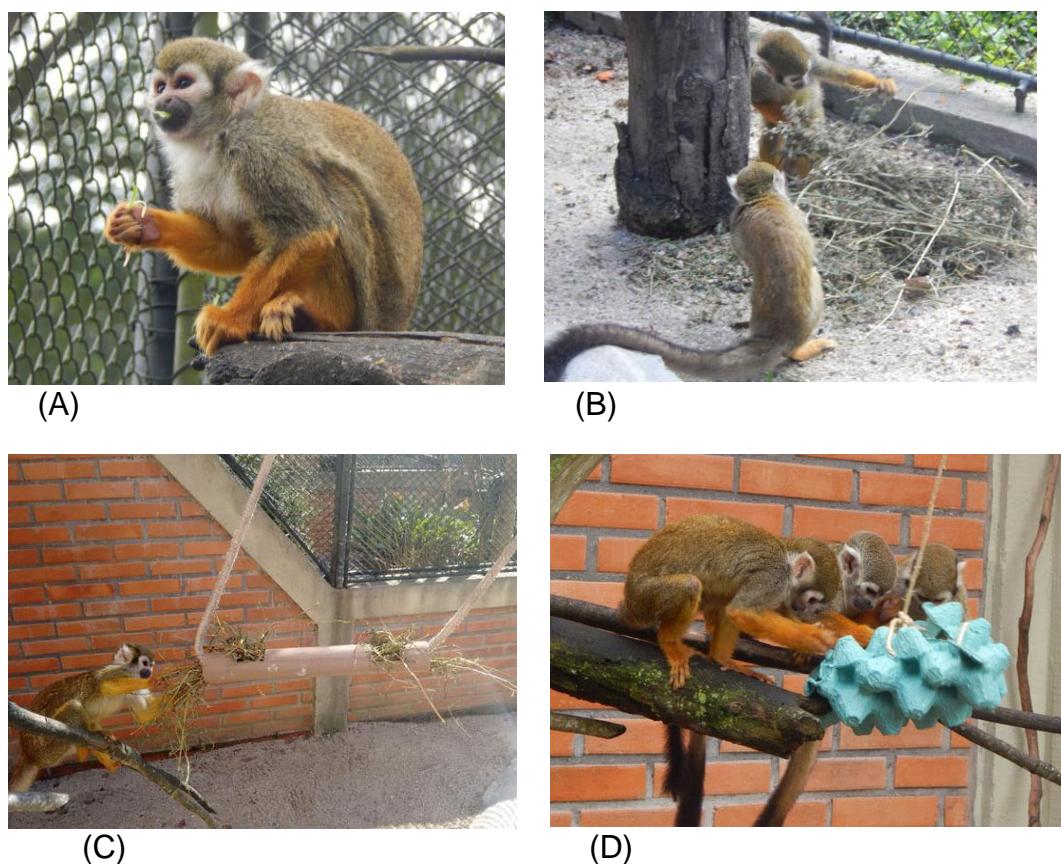


Figura 36. Interação dos micos-de-cheiro com enriquecimento ambiental: (A) mastigando folhas de salsa, (B) mexendo no feno de alfafa, (C) puxando o feno de alfafa do cano de PVC e (D) mexendo no recipiente de ovos.

As frequências relativas das categorias comportamentais durante as três fases do experimento, juntamente com a comparação estatística entre elas encontram-se na tabela 5 para o macho e tabela 6 para as fêmeas.

Tabela 5: Comportamentos observados em macho *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro), agrupados nas categorias parado, locomoção, manutenção, exploratório, vocalização, social, outros, não visível e anormal, separados por fase do experimento.

| | Frequência de ocorrências observadas | Frequência de ocorrências observadas | Frequência de ocorrências observadas | p |
|--------------|--|--|--|--------|
| | PRE | DUR | POS | |
| Parado | 28,80 | 23,37 | 21,09 | 0,177 |
| Locomoção | 24,57 | 20,83 | 26,74 | 0,148 |
| Manutenção | 26,63 | 22,83 | 29,35 | 0,202 |
| Exploratório | 1,96 | 3,89 | 5,43 | 0,049* |
| Vocalização | 1,63 | 2,54 | 2,72 | 0,380 |
| Social | 2,50 | 6,34 | 5,00 | 0,110 |
| Outros | 0,54 | 0,09 | 0,54 | 0,105 |
| Não Visível | 12,39 | 7,25 | 11,52 | 0,130 |
| Anormal | 0,98 | 0,45 | 0,98 | 0,695 |

Tabela 6: Comportamentos observados em fêmeas *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro) agrupados nas categorias parado, locomoção, manutenção, exploratório, vocalização, social, outros, não visível e anormal, separados por fase do experimento.

| | Frequência de ocorrências observadas | Frequência de ocorrências observadas | Frequência de ocorrências observadas | p |
|--------------|--|--|--|--------|
| | PRE | DUR | POS | |
| Parado | 38,75 | 27,94 | 32,88 | 0,026* |
| Locomoção | 12,88 | 13,36 | 11,36 | 0,292 |
| Manutenção | 18,23 | 16,12 | 20,76 | 0,138 |
| Exploratório | 3,80 | 6,11 | 5,05 | 0,368 |
| Vocalização | 2,53 | 3,13 | 6,30 | 0,001* |

| | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| Social | 5,11 | 11,14 | 8,97 | 0,384 |
| Outros | 0,27 | 0,14 | 0,16 | 0,362 |
| Não Visível | 13,45 | 6,70 | 13,32 | 0,157 |
| Anormal | 2,53 | 1,40 | 1,25 | 0,486 |

As frequências de utilização de cada quadrante ao decorrer do experimento encontram-se nas tabelas 7 e 8, para o macho e as fêmeas, respectivamente. Ao longo dos 32 dias de observação, juntamente com a comparação estatística entre as três fases.

Tabela 7: Frequência de utilização dos quadrantes pelo macho *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro) separados por fase do experimento.

| Quadrantes | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | p |
|------------|--|--|--|--------|
| | Fase PRE | Fase DUR | Fase POS | |
| A | 37,93 | 49,82 | 43,70 | 0,020* |
| B | 15,33 | 15,67 | 14,13 | 0,818 |
| C | 19,67 | 14,31 | 18,48 | 0,074 |
| D | 14,67 | 13,04 | 12,17 | 0,327 |

Tabela 8: Frequência de utilização dos quadrantes pelas fêmeas *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro) separados por fase do experimento.

| Quadrantes | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | Frequência de ocorrências observadas (%) | p |
|------------|--|--|--|-------|
| | Fase PRE | Fase DUR | Fase POS | |
| A | 40,00 | 44,84 | 43,91 | 0,671 |
| B | 22,23 | 19,34 | 20,60 | 0,367 |
| C | 11,77 | 14,67 | 12,88 | 0,258 |
| D | 10,05 | 14,40 | 9,29 | 0,093 |

Os resultados obtidos nas categorias comportamentais (figuras 37 e 38) e nos quadrantes (figuras 39 e 40) em cada fase do experimento foram expressos em gráficos.

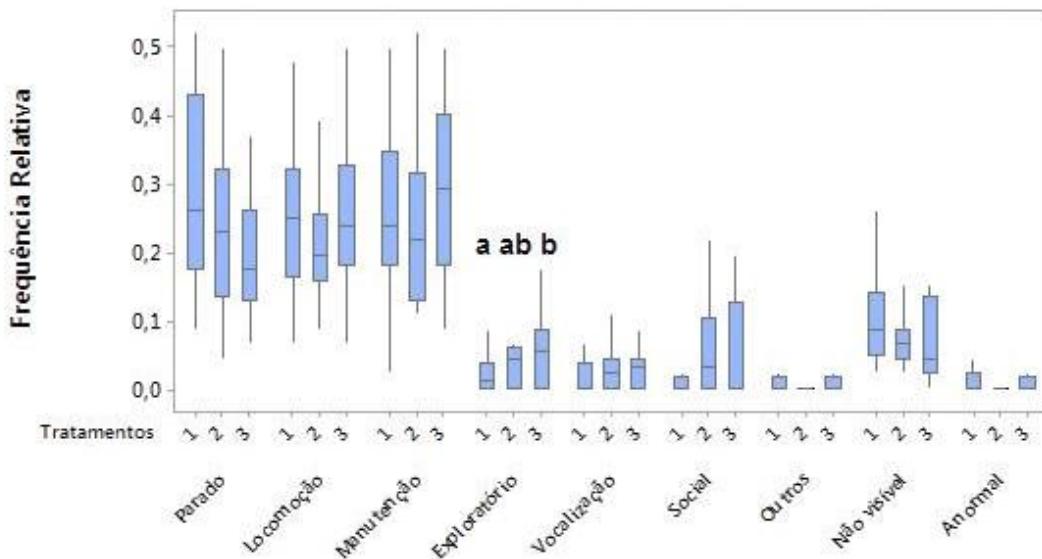


Figura 37. Gráfico das categorias comportamentais do macho *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro), expressas em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas entre as fases no comportamento exploratório, que resultou em diferença estatística significativa.

De acordo com os resultados, houve diferença significativa apenas no comportamento exploratório, sendo as fases PRE e POS diferentes. Esse resultado é positivo, pois o aumento da frequência de exibição do forrageio (de 1,93% para 5,43%) após a introdução do enriquecimento ambiental indica uma tendência de aproximação do repertório comportamental de indivíduos de vida livre, consequentemente uma melhora no grau de bem-estar. Como relatado por Young (2003), o aumento da expressão do comportamento exploratório é evidência de aumento do bem-estar dos animais.

Apesar da menor interação com os itens de enriquecimento sensoriais no experimento, os resultados apontam que eles podem ter contribuído para o aumento do comportamento exploratório, pois os primatas utilizam o olfato para explorar e reconhecer os recursos que encontram. Resultados similares foram encontrados por

Sgai et al (2007), com aumento de comportamentos de forrageio, exploração e interações sociais entre os indivíduos após a introdução de bolas de ping-pong contendo alimento para *C. penicillata*.

O comportamento anormal apresentado pelo mico-de-cheiro macho foi o comportamento estereotipado de andar pela grade girando a cabeça em alguns momentos. A frequência de ocorrência do comportamento anormal foi menor na fase DUR (0,45%), porém não apresentou diferença entre a fase PRE e POS (0,98%), mostrando que mesmo em baixa ocorrência o animal continuou com o comportamento. A rigidez da estereotipia pode ser explicada pela condição limitada de estímulos que o ambiente de cativeiro proporciona aos indivíduos. Como descreve Morris (1966), a falta de opção que o animal possui para atuar sobre o meio que se apresenta limitado e incompleto no cativeiro interfere e restringe a modulação entre ambiente e comportamento, colaborando para a rigidez da estereotipia.

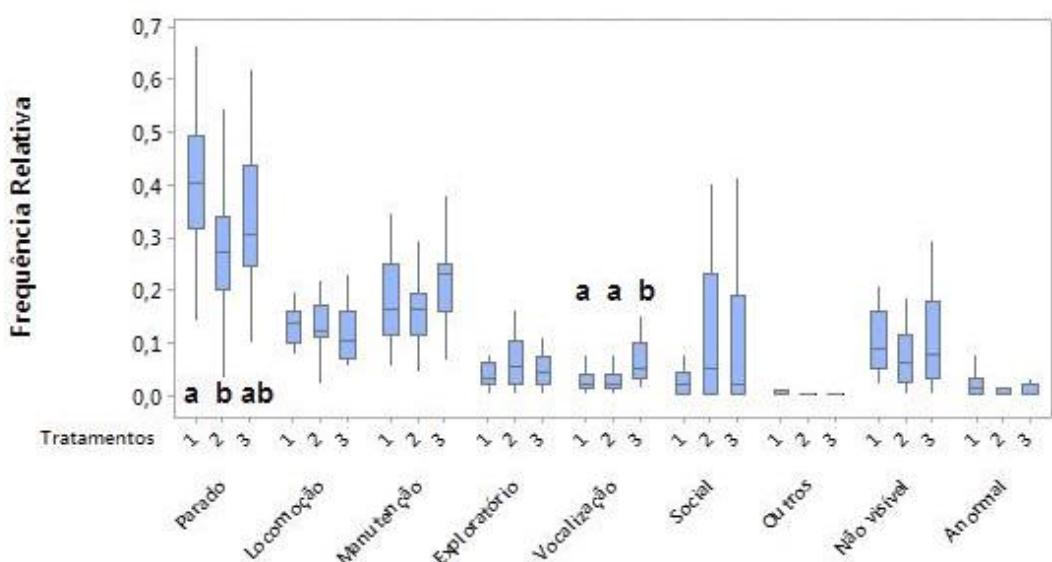


Figura 38. Gráfico das categorias comportamentais das fêmeas *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro), expressas em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostradas em letras as diferenças encontradas entre as fases nas categorias parado e vocalização, que tiveram diferença estatística significativa.

Houve diferença significativa nas categorias parado e vocalização, sendo que a categoria parado diferiu entre as fases PRE e DUR e foi igual entre as fases PRE e

POS, e DUR e POS, ou seja, o comportamento parado diminui a sua frequência com a aplicação dos enriquecimentos e voltou a aumentar depois de cessada a oferta dos itens de enriquecimento. O fato dos animais ficarem menos tempo inativos é resultado da interação dos mesmos com os itens de enriquecimento. Porém na fase pós-intervenção os animais aumentaram novamente o tempo em inatividade, o que não era desejado, pois uma das metas dos programas de enriquecimento segundo Del Claro (2008), é reduzir a inatividade comportamental por meio da exposição a estímulos, como modificações na composição do ambiente.

Os resultados encontrados diferem do comportamento dos micos-de-cheiro em vida livre, os quais são relatados como animais exploradores e pouco inativos. Micos-de-cheiro passam quase todo o seu tempo forrageando, se locomovendo e se alimentando, e pouco tempo descansando (BOINSKI, 1987; STONE 2007). O resultado pode ser explicado pela rotina à qual os animais estão imersos, que consiste na oferta de alimentação e cuidados em horários previstos e o ócio ocasionado pela ausência de estímulos diferentes, causando supressão de padrões comportamentais normais da espécie.

Na categoria vocalização, as fases PRE e DUR foram consideradas iguais e a diferença foi encontrada entre estas fases e a fase POS, ou seja, as fêmeas vocalizaram mais após a aplicação do enriquecimento. Não se pode afirmar que a frequência de vocalização aumentou em decorrência da retirada dos itens de enriquecimento, mas há possibilidade de ter relação com a frustração causada pela sua interrupção. Por isso é tão importante que os programas de enriquecimento ambiental tenham continuidade e sejam constantemente avaliados.

O comportamento anormal apresentado pelas fêmeas foi o andar estereotipado. Esta categoria não teve diferença significativa. Resultado divergente do encontrado por Andrade (2000), que trabalhando com enriquecimento ambiental para macacos-prego obteve um aumento de comportamentos manipulativos e diminuição de comportamentos estereotipados. Apesar de não significativo foi possível perceber uma menor ocorrência do comportamento estereotipado durante as observações na fase DUR e POS, demonstrando que o enriquecimento teve contribuição na qualidade de vida desses indivíduos.

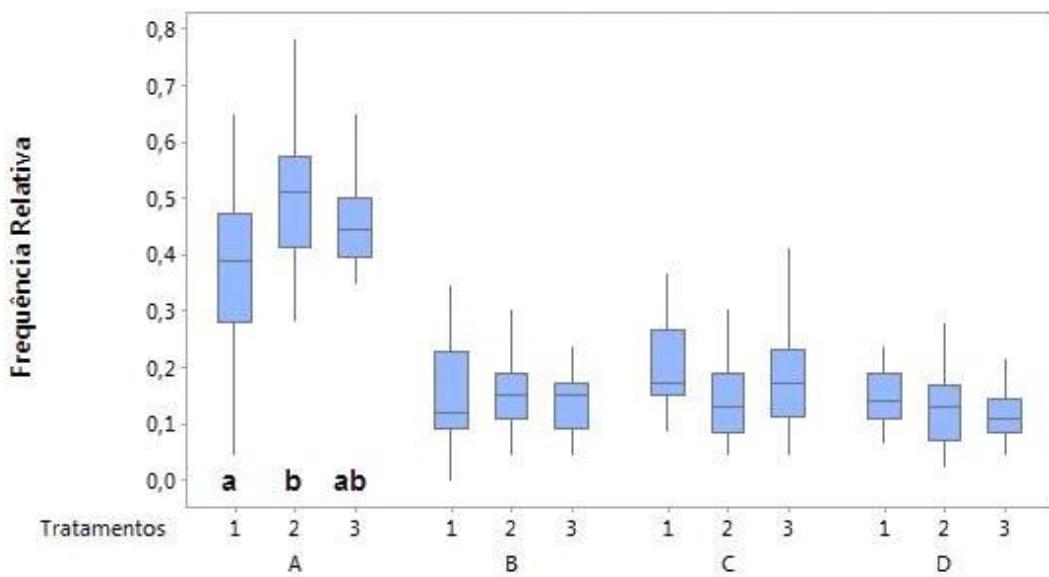


Figura 39. Gráfico dos quadrantes do macho *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro), expressos em frequência relativa em cada fase do experimento, sendo mostrado em letras as diferenças encontradas no quadrante A, o qual teve diferença estatística significativa.

Houve diferença significativa no quadrante A, sendo as fases PRE e DUR diferentes, com aumento na frequência de uso do quadrante durante a aplicação do enriquecimento. Também é possível constatar uma tendência de diferença no quadrante C, quadrante de menor utilização pelo animal, que teve uma frequência de utilização ainda menor na fase DUR. Tais resultados foram contrários ao objetivo do enriquecimento ambiental, que planejava distribuir o uso do recinto pelo animal de forma mais equilibrada e mesmo com os esforços em inserir os itens de enriquecimento nos quadrantes de menor uso isso não ocorreu. Uma das possíveis explicações dessa rigidez da utilização dos quadrantes A e B talvez seja a localização dos quadrantes. Os quadrantes A e B situam-se na parte da frente do recinto, oferecendo maior visibilidade do ambiente externo. Durante as observações foram constatado que os micos-de-cheiro são animais muito atentos ao ambiente ao seu redor. Quando os animais visualizavam os tratadores passando próximo ao setor, relacionavam a cor do uniforme padrão entre os tratadores com a aproximação do tratador do setor, esperando receber alimentação, e com isso demonstravam maior agitação, locomovendo-se e vocalizando.

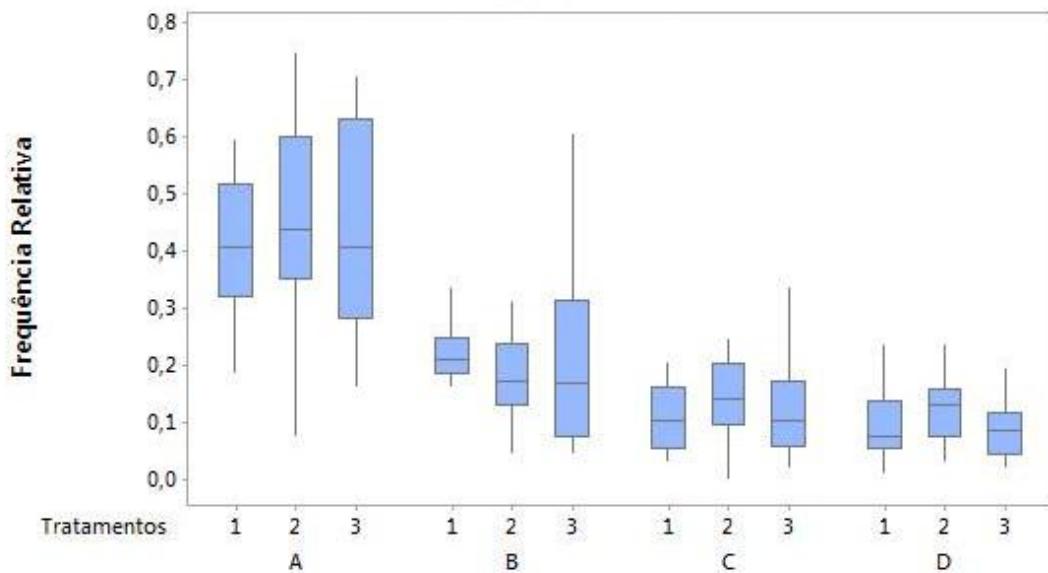


Figura 40. Gráfico dos quadrantes das fêmeas *Saimiri sciureus* (mico-de-cheiro), expressos em frequência relativa em cada fase do experimento.

Os resultados obtidos revelam que não houve diferença significativa entre os quadrantes, embora apareça uma tendência de diferença no quadrante D com valor de p de 0,093, com um leve aumento na frequência durante a intervenção com o enriquecimento. Tais resultados foram pouco satisfatórios, pois o objetivo do enriquecimento ambiental planejava distribuir o uso do recinto pelo animal de forma mais equilibrada. A rigidez de uso e preferência dos quadrantes A e B é a mesma dada anteriormente ao macho mico-de-cheiro.

3.6 CONCLUSÃO

Os quatro indivíduos observados durante esse estudo interagiram com os itens de enriquecimento ambiental. Para a zogue-zogue houve aumento na vocalização após aplicação do enriquecimento. Para o macho mico-de-cheiro, o comportamento exploratório aumentou na fase pós-intervenção. Para as fêmeas mico-de-cheiro, o comportamento parado diminuiu durante a aplicação do enriquecimento e a vocalização aumentou após a aplicação do enriquecimento. Não houve diferença significativa no comportamento estereotipado para os micos-de-cheiro, sendo um evento raro, mais estudos complementares são necessários. Para o uso dos quadrantes, houve melhora no aproveitamento do recinto pela zogue-zogue e piora para o macho mico-de-cheiro, enquanto para as fêmeas micos-de-cheiro não foi constatada diferença significativa.

No presente estudo, pode-se constatar que o enriquecimento ambiental trouxe melhorias para o bem-estar animal dos indivíduos, aumentando a frequência de comportamentos normais da espécie. Porém para um resultado efetivo e prolongado a utilização de técnicas de enriquecimento ambiental devem ser realizadas de maneira contínua, juntamente com um acompanhamento dos seus efeitos. Por se tratar de apenas um e três indivíduos para as espécies *Callicebus pallescens* e *Samiri sciureus* respectivamente, os resultados obtidos são pouco representativos das espécies, sendo necessários outros estudos com mais indivíduos das espécies para fortalecer os resultados.

3.7 REFERENCIAS

- AURICCHIO, P. **Primates do Brasil.** São Paulo:Terra Brasilis Editora Ltda. p.168, 1995.
- BASSETT, L.; BUCHANAN-SMITH, H. M. Effects of predictability on the welfare of captive animals. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 102, n. 3-4, p. 223-245,2007.
- BISCAIA, S.A.; JAVOROUSKI, M.L. **A história do zoológico municipal de Curitiba.** Monografia (pós-graduação em história e geografia do Paraná) – Faculdade Padre João Bagozzi, Curitiba, p. 84, 2007.
- BOINSKI S., TIMM R. M. **Predation by squirrel monkeys and double-toothed kites on tent-making bats.** Am J Primatol9. p.121-128,1985.
- CARLSTEAD, K.; SHEPHERDSON, D. The effects of environmental enrichment on reproduction. **Zoo Biology**, New York, v. 13, n. 5, p. 447-458, 1994.
- DEL-CLARO, KLEBER. **Comportamento Animal. Uma Introdução à Ecologia Comportamental.** Jundiaí: Livraria Conceito, v. 1. p.132, 2004.
- HARRIS, H. G., & EDWARDS, A. J. **Mirrors and environmental enrichment for african green monkeys.** American Journal of Primatology. V.64, p.459-467, 2004.
- JORDAN, B. Science-based assessment of animal welfare: wild and captive animals. **Revue Scientifique et Technique Office International des Épizooties**, Paris, v. 24, n. 2, p. 515-528, 2005.
- KAPPELER, P., VAN SCHAIK. C. **Evolution of primate social systems.** Int. J. Primatol. 23, p. 707-740, 2002.
- MORRIS, D. **The rigidification of behavior.** Philosophical transactions of the royal society of London. Series B 251, p. 99-118, 1966.
- NEURINGER, A. **Animals respond for food in the presence of free food.** **Science.** v. 166, p. 339-341.1969.
- NEWBERRY, R.C. Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. **Applied Animal Behavioural Science** v.44, p.229-243, 1995.
- SGAI, M. G. F. G.; STASIENIUK, E. V. Z.; ROCHA, C. G.; PORTELA, T. P.; PIZZUTTO, C. S.; GUIMARÃES, M. A. B. V. Ping-pong balls: an economical idea to enrich mamorsets. **The Shape of Enrichment**, v. 16, n. 1/2, p. 4, 2007.

SHEPHERDSON, D. J. **Tracing the path of environmental enrichment in zoos.** In D. J. SHEPHERDSON, J. D. MELLEN & M. HUTCHINS (Orgs.) *Second Nature: environmental enrichment for captive animals* Washington: Smithsonian Institution Press. p. 01-12, 1998.

STONE A. I. **Responses of squirrel monkeys to seasonal change in food availability in an eastern Amazonian forest.** *Am J Primatol* 69. p.142-157,2007.

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

WIEPKEMA P.R., KOOLHAAS, J.M. **Estress and animal welfare.** *Animal Welfare*, v. 2, p.195-218, 1993.

YOUNG, R. J. **.The design and assessment of environmental enrichment studies.** In: D. A. Field. (Org.). **Guidelines for Environmental Enrichment.** 1ed. Bristol: Ass. of British Wild Animal Keepers, v. 1, p. 263-272, 1998.

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

4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

4.1 Plano de estágio

O estágio foi realizado no Zoológico Municipal de Curitiba e no Passeio Público, pertencentes ao Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, entre os dias 16 de Março e 10 de Junho de 2015. A carga horária e as respectivas atividades realizadas durante o estágio estão representadas na tabela 9, a seguir e são explicadas com maiores detalhes ao longo do trabalho.

Tabela 9: Carga horária das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular.

| Atividades | Carga horária |
|---|---------------|
| Acompanhamento e auxílio na rotina na cozinha do Passeio Público | 8 |
| Acompanhamento e auxílio na rotina na cozinha do Zoológico | 46 |
| Acompanhamento e auxílio na rotina dos tratadores no Passeio Público | 8 |
| Acompanhamento e auxílio na rotina dos tratadores no Zoológico | 50 |
| Acompanhamento e auxílio na preparação e aplicação de enriquecimento ambiental para outras espécies | 46 |
| Acompanhamento e auxílio na rotina dos técnicos | 186 |
| Observação das espécies em estudo na fase preliminar (<i>ad libitum</i>) | 10 |
| Observação das espécies em estudo na fase pré-enriquecimento (fase pré) | 30 |
| Aplicação de enriquecimento ambiental e observação das espécies em estudo (fase DUR) | 36 |
| Observação das espécies em estudo pós-enriquecimento (fase pós) | 30 |
| Total | 450 |

4.2 Local do estágio

O Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (SMMA) da Prefeitura Municipal de Curitiba é formado pela Divisão de Zoológico, que engloba o Passeio Público e Zoológico Municipal de Curitiba, a Divisão de Educação para Conservação da Fauna, e Divisão de Museu de História Natural do Capão da Imbuia. As atividades desenvolvidas durante o período de estágio curricular foram realizadas no Passeio Público e no Zoológico Municipal de Curitiba.

4.2.1 Passeio Público

Foi fundado em Maio de 1886, possui uma extensão de 69 mil m² e está localizado no centro de Curitiba.

O parque mais antigo da cidade foi implantado com a finalidade de drenar uma área pantanosa, posteriormente com a introdução de animais tornou-se o primeiro zoológico da cidade.

Com o crescimento do acervo e modernização do conceito de bem-estar animal, foi inaugurado o atual zoológico do Parque Iguaçu, com a transferência dos grandes animais do Passeio Público (BISCAIA; JAVOROUSKI, 2007). Atualmente possui um acervo de 752 animais, compostos por aves, mamíferos e répteis.

4.2.2 Zoológico Municipal de Curitiba

O Zoológico está situado dentro do Parque Municipal do Iguaçu, na região sul-sudeste de Curitiba, ocupando uma área de 569 mil m², é uma das Áreas de Preservação Permanente (A.P.P.) do país. Inaugurado em 28 de Março de 1982 (BISCAIA; JAVOROUSKI, 2007), possui um acervo de 1.609 animais, composto por aves, mamíferos e répteis.

4.3 Descrição das atividades realizadas

4.3.1 Acompanhamento da rotina na cozinha

As atividades realizadas na cozinha do Passeio Público e do Zoológico foram semelhantes. Consistiam em receber e armazenar os alimentos, limpeza da cozinha e seus utensílios e preparar as dietas estabelecidas e organizadas em tabelas para cada espécie animal, divididas em dias da semana. A preparação da dieta envolvia selecionar os alimentos do dia e período, pesar e cortá-los de acordo com a necessidade de cada espécie e o volume de acordo com a quantidade de indivíduos referentes à bandeja. A maioria das bandejas possui identificação para facilitar no momento da preparação e distribuição das dietas (figura 41 A). No passeio público a quantidade de alimentos preparada é menor que no Zoológico, pois a quantidade de animais atendidos é inferior, sendo dois e cinco funcionários responsáveis pela cozinha respectivamente.

4.3.2 Instalações

As cozinhas do Zoológico e Passeio Público são divididas em setores: área de preparo (figura 41 B), área de armazenamento, câmara fria, açougue e área de limpeza e desinfecção dos equipamentos e bandejas. As duas cozinhas possuem câmaras frias para armazenagem de alimentos perecíveis e que precisam estar refrigerados e local adequado para armazenamento dos alimentos secos, como ração e feno em paletes de madeira ou ferro. Além dos alimentos algumas espécies recebem animais abatidos para o consumo, como ratos e coelhos.

4.3.3 Acompanhamento da rotina dos tratadores

Os tratadores são responsáveis pelo fornecimento dos alimentos, auxiliar no manejo dos animais e limpeza das instalações e cochos. Cada tratador é responsável por um ou mais setores. Para os setores mais distantes do zoológico é utilizado o auxílio do caminhão para levar as bandejas com alimentação. O

caminhão faz um percurso deixando as bandejas com o tratador em seu respectivo setor e na volta passa buscando as bandejas vazias. O fornecimento das dietas aos animais ocorre em três horários durante o dia, às 8:45h, às 11:00h e às 15:30h. A maioria dos animais é alimentada no período da manhã, sendo que no primeiro horário os pequenos animais recebem sua alimentação e no segundo horário os herbívoros são atendidos. Os primatas recebem alimentação duas vezes ao dia, no período da manhã e da tarde. Algumas espécies recebem um manejo diferenciado, sendo fechados no manejo ao entardecer e liberados pela manhã, como é o caso do chimpanzé, leões e urso-de-óculos, por motivos de segurança. No período da tarde os herbívoros recebem capim, proveniente da área de plantio, localizada no terreno do acantonamento. Esta área foi desenvolvida pelo Zootecnista responsável pela pastagem e conta com o auxílio de dois funcionários que fazem o corte diário, assim como a distribuição. A área de plantio passa por planejamento de acordo com a época do ano, sendo plantadas variedades de acordo com a estação, além do capim elefante, permanente durante o ano todo.

Alguns problemas foram observados durante o estágio. Um deles foi referente à falta de organização e planejamento de tratadores fixos de alguns setores, pois o tratador que estava apenas substituindo por motivos de falta ou férias do responsável pelo setor, tinha menor preocupação com a limpeza dos recintos e fornecimento de alimentos aos animais. Outro problema observado foi a falta de atenção de alguns tratadores com a ausência de água em alguns recintos, como por exemplo, o que ocorreu no setor da Petrobrás onde estão alojados aves e pequenos primatas, sendo constatado que alguns cochos estavam com vazamento e por isso em alguns dias quando o tratador esquecia de verificar os cochos de água estes permaneciam vazios até o dia seguinte, havendo a necessidade de avisá-lo para que colocasse água nos recintos.

Os técnicos estão estudando a ideia de fazer um rodízio de setores com os tratadores, porém levando em conta afinidade ou incompatibilidade do tratador com as espécies do acervo, para em caso de necessidade de substituir um tratador outros conheçam também o setor e os animais.

4.4 Acompanhamento da rotina dos técnicos

4.4.1 Vistorias

O corpo técnico é composto por quatro médicos veterinários, três zootecnistas e três biólogos. Diariamente, pela manhã os técnicos fazem vistorias por todos os recintos do Zoológico e Passeio Público. As vistorias consistem em observar os animais de todos os setores para identificar se há algum caso de animal doente ou ferido, notificar em caso de óbito e observar qualquer problema nas instalações.

A vistoria é extremamente importante para o bom funcionamento do Zoológico, e muitas vezes se torna vital em casos que necessitam atendimento imediato. Durante o período de estágio houve o acompanhamento das vistorias com todos os profissionais que fazem parte do corpo técnico do Zoológico e Passeio Público.

4.4.2 Casos clínicos

Durante o estágio foi possível acompanhar alguns casos clínicos que ocorreram no zoológico. Entre eles sedações de cervos para tratamento de miíase (figura 41 C); tratamento de miíase em lhama e aoudade; amputação de metacarpo em ganso para contenção de voo; aplicação de vermífugos em araras; e tratamento de diarreia em macaco-aranha com uso de soro e antibióticos.

4.4.3 Programa de enriquecimento ambiental

O zoológico e o passeio público contam com um programa de enriquecimento ambiental coordenado pela zootecnista Silmara Marthos, orientadora deste estágio, responsável por estabelecer o tipo de enriquecimento realizado para cada espécie e aplicá-los.

Durante o estágio foi possível acompanhar alguns enriquecimentos de rotina do zoológico e outros aplicados durante datas festivas, como o aniversário do

Zoológico (figura 41 D). Entre os enriquecimentos acompanhados estão, aplicação de essência de alimentos para os pequenos e grandes felinos, preparação e fornecimento de bolo de polenta com frutas para o urso-de-óculos, caixas com carne e feno para o leão, leoas, tigres e onças; caixa de presente com guloseimas para o chimpanzé, galão de água furado contendo capim para as girafas, pacotes de pipoca e uva-passa para os pequenos primatas, e bolo de laranja com chá e revistas para o chimpanzé.

O programa tem importância para o bem-estar dos animais do acervo. Para a sua melhoria, sugere-se que o programa conte com mais técnicos, pois a demanda de enriquecimento no Zoológico e Passeio Público é grande, exigindo tempo e mão-de-obra.

4.4.4 Criação de ratos para consumo do acervo

A criação de ratos ocorre no Passeio Público, que contém camundongos e ratazanas destinados ao consumo de animais do Passeio Público e Zoológico. O manejo é realizado durante toda a semana, com dias específicos para limpeza das caixas e troca de cepilho, manejo de animais das caixas, juntamente com preenchimento da ficha controle. Nesta é feita a contagem de nascimentos, óbitos e efetuado o desmame.

Os animais são separados em duas salas, para facilitar a organização da criação, sendo uma delas a sala de reprodução, desmame e engorda e a outra sala dos animais destinados ao consumo. As caixas para reprodução contêm duas matrizes e um macho. Para aumentar a efetividade de reprodução, é feito um rodízio de dois machos, um na primeira semana e outro na segunda garantindo assim a fecundação das fêmeas. Após o nascimento é feita a contagem dos animais nascidos e os natimortos, e depois é feito um acompanhamento para controle e seleção das fêmeas com boa habilidade materna e alta prolificidade. O desmame ocorre após três semanas, onde as crias são passadas para outra caixa para a engorda para depois serem destinadas ao consumo.

A produção de ratos garante maior independência do Zoológico e do Passeio Público dos laboratórios que fornecem ratos, pois cada vez mais as doações estão se tornando escassas e muitas vezes não suprem a demanda.



(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 41. Fotos tiradas durante o estágio curricular no Zoológico Municipal de Curitiba: (A) área de preparo dos alimentos na cozinha do Zoológico Municipal de Curitiba e dois funcionários preparando as dietas, (B) alimentos preparados e separados em bandejas com identificação por espécie, (C) médico veterinário tratando de miíase em cervo-nobre e (D) enriquecimento ambiental com caixa de papelão contendo feno de alfafa e carne para leão no dia do aniversário do Zoológico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação da universidade abrange diversos temas nas disciplinas da grade curricular para conseguir fornecer a base das mais diversas áreas de atuação do zootecnista, porém em muitos casos o enfoque dado a alguns temas é mínimo ou a carga horária é limitada, não suprindo as exigências que seriam necessárias para uma formação completa. Para complementar a formação muitas vezes se faz necessário buscar conhecimento fora das universidades, unir as informações adquiridas nos livros e em sala de aula com a prática.

Uma boa oportunidade para isso é o estágio curricular, que torna possível um maior aprofundamento na área de preferência e identificação do aluno no decorrer do curso. Durante o estágio final além de conhecer melhor o assunto de interesse, é possível ter contato com profissionais relacionados diretamente com a área e testar os conhecimentos adquiridos durante a formação.

A oportunidade de vivenciar a rotina de um zoológico foi um privilégio, contribuiu enormemente para minha formação profissional e pessoal. O estágio me proporcionou conhecimento sobre as espécies do acervo, sobre a rotina do local, além de confirmar que o bem-estar animal é possível além da teoria, com medidas simples, como pequenas mudanças no manejo alimentar, introdução de itens de enriquecimento ambiental e adequações nas instalações. Estas ações só são possíveis conhecendo as necessidades de cada espécie através de estudos do comportamento em vida livre e observações comportamentais em cativeiro. Sendo possível com essas medidas melhorar o grau de bem-estar dos animais que estão sob nossos cuidados aumentando a qualidade de vida dos indivíduos envolvidos.

ANEXOS

Anexo 1. Plano de estágio.

ESTÁGIO EXTERNO

PLANO DE ESTÁGIO
Resolução Nº 46/10-CEPE

(x) ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

() ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

OBSERVAÇÃO: É OBRIGATÓRIO O PREENCHIMENTO DO PLANO DE ESTÁGIO

01. Nome do(a) estagiário(a): AMANDA SILVEIRA DOS SANTOS
02. Nome do supervisor de estágio na Parte Concedente: SILMARA MALDONADO MARTHOS
03. Formação profissional do supervisor: ZOOTECNISTA
04. Ramo de atividade da Parte Concedente: Nutrição e Bem-estar Animal
05. Área de atividade do(a) estagiário(a): Bem-estar Animal
06. Atividades a serem desenvolvidas:
- Acompanhamento da rotina das cozinhas do Passeio Público e do Zoológico Municipal de Curitiba
- Acompanhamento da rotina dos Zootecnistas
- Observação das espécies animais do acervo do Passeio Público e do Zoológico Municipal de Curitiba
- Aplicação de enriquecimento ambiental para os animais do acervo do Passeio Público e do Zoológico Municipal de Curitiba.

A SER PREENCHIDO PELA COE

07. Professor Orientador – UFPR (Para emissão de certificado)

a) Número de horas da orientação no período: _____

b) Número de estagiários concomitantes com esta orientação: _____

Silmar Maldonado Marthas
Silmar Maldonado Marthas - Mat 176430

Amanda Silveira dos Santos
Estagiário(a)
(assinatura)

Dep. de Pesquisa e Conservação da Fauna

Professor(a) Orientador(a) - UFPR
(assinatura e carimbo) **Carla Forte Malolino Molento**
Med. Vet., MSc, PhD
LAREB-UFPR
CRMV-PR 2870

Comissão Orientadora de Estágio (COE) do Curso
(assinatura e carimbo)

Anexo 2. Termo de compromisso.

ESTÁGIO EXTERNO

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO CELEBRADO ENTRE A PARTE CONCEDENTE E O ESTUDANTE DA UFPR

O Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, - SMMA, PMC, sediada à Rua Presidente Faria , S/N, Cidade Curitiba, CEP 80020-290, CNPJ 76.417.005/0001-86 , Fone 3350-9940 doravante denominada Parte Concedente por seu representante SILMARA MALDONADO MARTHOS e de outro lado, AMANDA SILVEIRA DOS SANTOS, RG nº 5.778.894, CPF 087.881.049-82, estudante do 5º ANO do Curso de ZOOTECNIA, Matrícula nº GRR20100259 , residente à Rua ANA BERTA ROSKAMP , nº 484 na Cidade de CURITIBA , Estado PR , CEP 81530-250 , Fone (41) 9910-8918 , Data de Nascimento 23/06/1992 , doravante denominado Estudante, com interveniência da Instituição de Ensino, celebram o presente Termo de Compromisso em consonância com o Art. 82 da Lei nº 9394/96 – LDB, da Lei nº 11.788/08 e com a Resolução nº 46/10 – CEPE/UFPR, demais normativas institucionais e mediante as seguintes cláusulas e condições:

- CLÁUSULA PRIMEIRA** - As atividades a serem desenvolvidas durante o Estágio constam de programação acordada entre as partes – Plano de Estágio no verso – e serão por finalidade propiciar ao Estudante uma experiência acadêmico-profissional em um campo de trabalho determinado, visando:
 a) o aprimoramento técnico-científico em sua formação;
 b) a maior proximidade do aluno, com as condições reais de trabalho, por intermédio de práticas afins com a natureza e especificidade da área definida nos projetos políticos pedagógicos de cada curso.
 c) a realização de Estágio (x) OBRIGATÓRIO ou () NÃO OBRIGATÓRIO.
- CLÁUSULA SEGUNDA** - Nos termos da Lei nº 11.788/08, as atividades do estágio não poderão iniciar antes de o Termo de Compromisso de Estágio ter sido assinado por todos os signatários indispensáveis, não sendo reconhecido, validado e remunerado, com data retroativa;
- CLÁUSULA TERCEIRA** - O estágio será desenvolvido no período de 16/03/2015 a 10/06/2015, no horário das 8:00 às 12:00 e 13:00 às 17:00 h, (intervalo caso houver) de 1:00, num total de 40 h semanais , compatíveis com o horário escolar, podendo ser prorrogado por meio de emissão de Termo Aditivo não ultrapassando, no total do estágio, o prazo máximo de 02 anos;
- Parágrafo Primeiro** - Cada renovação de estágio está condicionada à aprovação do relatório de atividades do período anterior pelo Professor(a) Orientador(a) da Instituição de Ensino. O relatório deverá conter a assinatura do Supervisor de Estágio da Parte Concedente e do Estagiário.
- Parágrafo Segundo** - Em caso do presente estágio ser prorrogado, o preenchimento e a assinatura do Termo Aditivo deverá ser providenciado antes da data de encerramento, contida na Cláusula Terceira neste Termo de Compromisso;
- Parágrafo Terceiro** - Em período de recesso escolar, o estágio poderá ser realizado com carga horária de até 40 horas semanais, mediante assinatura de Termo Aditivo, específico para o período, para contratos ainda em vigência.
- Parágrafo Quarto** - Nos períodos de avaliação ou verificações de aprendizagem pela Instituição de Ensino, o estudante poderá solicitar à Parte Concedente, redução de carga horária, mediante apresentação de declaração, emitida pelo Coordenador(a) do Curso ou Professor(a) Orientador(a), com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis.
- CLÁUSULA QUARTA** - Na vigência deste Termo de Compromisso o Estudante será protegido contra Acidentes Pessoais, providenciado pela UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ e representado pela Apólice nº 01 0000484 da Companhia GENTE SEGURADORA.
- CLÁUSULA QUINTA** - Durante o período de Estágio Não Obrigatório, o estudante receberá uma Bolsa Auxílio, no valor de _____, bem como auxílio transporte paga mensalmente pela Parte Concedente.
- Parágrafo Único** - Durante o período de Estágio Obrigatório o estudante () receberá ou não receberá (x) bolsa auxílio no valor de _____.
- CLÁUSULA SEXTA** - Caberá ao Estudante cumprir a programação estabelecida, observando as normas internas da Parte Concedente, bem como, elaborar relatório referente ao Estágio a cada 06 (seis) meses e ou quando solicitado pela Parte Concedente ou pela Instituição de Ensino;
- CLÁUSULA SÉTIMA** - O Estudante responderá pelas perdas e danos decorrentes da inobservância das normas internas ou das constantes no presente contrato;
- CLÁUSULA OITAVA** - Nos termos do Artigo 3º da Lei nº 11.788/08, o Estudante não terá, para quaisquer efeitos, vínculo empregatício com a Parte Concedente;
- CLÁULULA NONA** - Constituem motivo para interrupção automática da vigência do presente Termo de Compromisso de Estágio;
 a) conclusão ou abandono do curso e o trancamento de matrícula;
 b) solicitação do estudante;
 c) não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso.
 d) solicitação da Parte Concedente
 e) solicitação da Instituição de Ensino, mediante aprovação da COE do Curso ou Professor(a) Orientador(a).

E, por estar de inteiro e comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso, as partes assinam em 04 (quatro) vias de igual teor, podendo ser denunciado a qualquer tempo, unilateralmente, e mediante comunicação escrita.

Curitiba,

Amanda Silveira dos Santos

ESTAGIÁRIO(A)

(assinatura)

PARTE CONCEDENTE

(assinatura e carimbo)

Silmara M. M. Maldonado

Matrícula Maf 176430

ESTAGIÁRIO(A)

(assinatura)

Rodrigo de Almeida Teixeira

COORDENADOR(A) DO CURSO – UFPR

(assinatura e carimbo)

coordenador do Curso de Zootecnia

11020 - Matrícula 2011825

Eliane Cristina Depetris

COORDENADORA DE ESTÁGIOS

(assinatura e carimbo)

Matrícula SIAD: 200618

UFPR/PROGRAD/CGE

Anexo 3. Ficha de avaliação no local de estágio.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA
 CAMPUS I AGRÁRIAS SCA-SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
 CEP: 80035-050 – CURITIBA-PR
 TELEFONE: (041) 3350-5769
 E-MAIL: cursozootecnia@ufpr.br

FICHA DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIARIO

| 5.1 ASPECTOS TÉCNICOS | | Atribuir Pontuação de 01 a 10 | |
|---|-------------------------|--------------------------------------|--|
| 5.1.1 - Qualidade do trabalho | | (<u>10</u>) | |
| 5.1.2 Conhecimento Indispensável ao Cumprimento das Tarefas | Teóricas | (<u>10</u>) | |
| | Práticas | (<u>10</u>) | |
| 5.1.3 Cumprimento das Tarefas | | (<u>10</u>) | |
| 5.1.4 Nível de Assimilação | | (<u>10</u>) | |
| 5.2 ASPECTOS HUMANOS E PROFISSIONAIS | | Atribuir Pontuação de 01 a 10 | |
| 5.2.1 Interesse no trabalho | | (<u>10</u>) | |
| 5.2.2 Relacionamento | Frente aos Superiores | (<u>10</u>) | |
| | Frente aos Subordinados | (<u>10</u>) | |
| 5.2.3 Comportamento Ético | | (<u>10</u>) | |
| 5.2.4 Disciplina | | (<u>10</u>) | |
| 5.2.5 Merecimento de Confiança | | (<u>10</u>) | |
| 5.2.6 Senso de Responsabilidade | | (<u>10</u>) | |
| 5.2.7 Organização | | (<u>10</u>) | |

Simone M. Motta
 Simone Maldonado Motta - Mat 176430
 Dep. de Pesquisa e Conservação da Fauna

Assinatura e Carimbo do Orientador Responsável pelo Estagiário

Amanda Siharia dos Santos
 Assinatura do Estagiário