

**Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"**  
**Instituto de Biotecnologia Unesp Botucatu**  
**Graduação em Ciências Biológicas – Modalidade Bacharel**

**Beatriz Codogno**

**Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas**  
**Relatório final das atividades desenvolvidas durante estágio**  
**obrigatório de instrumentação.**

**Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê,**  
**Projeto Mucky, Instituto Biopescas, Fundação Parque Zoológico de São Paulo.**

**Área de interesse: Biologia da Conservação**

**Botucatu/SP**

**2021**

**Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"**  
**Instituto de Biociências Unesp Botucatu**  
**Graduação em Ciências Biológicas – Modalidade Bacharel**

**Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê**  
**Projeto Mucky**  
**Instituto Biopesca**  
**Fundação Parque Zoológico de São Paulo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Instituto de Biociências da Universidade Estadual  
Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Campus de  
Botucatu como parte integral do curso de graduação  
em ciências biológicas modalidade bacharelado.

Orientadores: Amanda Alves de Moraes, Liliane Milanelo, Thaisa Lorena dos Santos  
e Vanessa Lanes Ribeiro

Supervisora: Prof<sup>a</sup> Dra. Percília Cardoso Giaquinto

**Botucatu/SP**

**2021**

## Encaminhamento

Encaminhamos o presente Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório – modalidade instrumentação para que a Comissão de Estágio tome as providências cabíveis

Beatriz Codogno

---

**Beatriz Codogno**



---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Percília Cardoso Giaquinto**

**Botucatu/SP**

**2021**

C671r Codogno, Beatriz

Relatório final das atividades desenvolvidas durante estágio obrigatório de instrumentação : Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê, Projeto Mucky, Instituto Biopesca, Fundação Parque Zoológico de São Paulo / Beatriz Codogno. -- Botucatu, 2021

85 p. : il., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Botucatu

Orientadora: Percília Cardoso Giaquinto

1. Animais silvestres em cativeiro. 2. Reabilitação de animais silvestres. 3. Comportamento animal. 4. Bem-estar. 5. Conservação. I. Título.

Dedico este trabalho à minha família, pais e irmãos, que sempre me apoiaram a ir atrás daquilo que acredito e, que, mesmo longe, me deram todo o suporte necessário para fazer aquilo que amo. Às minhas irmãs de coração da República Jau Serve, que estiveram presentes durante todos os momentos da graduação, bons e ruins, me amparando como uma segunda família. E, por fim, às minhas amigas e amigos de todos os cantos e lugares com quem tive o privilégio de dividir a vida e que, por sempre acreditarem no meu potencial, me acolheram nos momentos de desânimo e me incentivaram a seguir em frente com meus objetivos.

## **Agradecimentos**

Às amigas que fiz durante os estágios que tornaram todo o processo mais leve e que foram essenciais para a permanência e constância nos tempos desgastantes de pandemia. Agradeço pelo acolhimento e por me tornarem a pessoa e profissional que sou hoje.

Às minhas orientadoras de estágio, Amanda Alves de Moraes, Liliane Milanelo, Thaisa Lorena dos Santos e Vanessa Lanes Ribeiro, por todo o suporte e atenção que recebi durante o estágio e a elaboração dos relatórios. Agradeço também por toda a confiança que tiveram para com o meu trabalho e pelo compartilhamento dos conhecimentos.

À minha supervisora de estágio Percília Giaquinto pela ajuda e suporte durante a reta final do estágio curricular e durante a elaboração do trabalho de conclusão de curso.

A todos os profissionais com quem tive a oportunidade de trabalhar nesses meses de estágio, que não hesitaram em partilhar seus conhecimentos e me auxiliar no desempenho das atividades.

Aos meus professores do curso de graduação em ciências biológicas do Instituto de Biociências de Botucatu, por despertarem em mim o interesse pela biologia, por instigarem a curiosidade por todos os seres que nos cercam e o anseio por ir atrás daquilo que acredito e desejo proteger.

Aos meus colegas de sala, da Biologia LII, que sempre apoiaram uns aos outros em todos os momentos da graduação.

A todos os funcionários da Seção de Graduação que, durante todo o processo de estágio, me auxiliaram e ampararam.

“Conservar uma espécie animal envolve muito mais que preservar seus genes. A rica variedade e diversidade de comportamentos individuais e sociais de um elefante é tão parte do que o torna um elefante quanto sua tromba e seus enormes pés.” (Tradução livre de Shepherdson, 1994).

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                      | <b>11</b> |
| <b>2. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NO CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DO PARQUE ECOLÓGICO DO TIETÊ, SÃO PAULO</b> | <b>12</b> |
| 2.1. Introdução .....                                                                                                           | 12        |
| 2.1.1. Local de estágio .....                                                                                                   | 13        |
| 2.2. Objetivo geral do estágio .....                                                                                            | 15        |
| 2.2.1. Objetivos específicos do estágio .....                                                                                   | 15        |
| 2.3. Atividades realizadas .....                                                                                                | 16        |
| 2.3.1. Triagem e biometria .....                                                                                                | 16        |
| 2.3.2. Cuidados dos filhotes .....                                                                                              | 17        |
| 2.3.3. Reabilitação e Soltura .....                                                                                             | 19        |
| 2.3.4. Implante de penas e banco de penas .....                                                                                 | 21        |
| 2.3.5. Enriquecimento Ambiental .....                                                                                           | 23        |
| 2.3.6. Atividades remotas .....                                                                                                 | 24        |
| 2.4. Considerações finais .....                                                                                                 | 24        |
| <b>3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NA ASSOCIAÇÃO PROJETO MUCKY - PROTEGENDO PRIMATAS BRASILEIROS, ITU/SP .....</b>            | <b>26</b> |
| 3.1. Introdução .....                                                                                                           | 26        |
| 3.1.1. Local de estágio .....                                                                                                   | 26        |
| 3.1.2. Protocolos de biossegurança e COVID-19 .....                                                                             | 27        |
| 3.2. Objetivo geral do estágio .....                                                                                            | 28        |
| 3.2.1. Objetivos específicos do estágio .....                                                                                   | 28        |
| 3.3. Atividades realizadas .....                                                                                                | 28        |
| 3.3.1. Animais resgatados, reabilitados e mantidos no Projeto Mucky .....                                                       | 28        |
| 3.3.2. Fisioterapias, tratamentos e terapias de medicina integrativa .....                                                      | 29        |
| 3.3.3. Rotina dos tratadores e manejo do plantel .....                                                                          | 31        |
| 3.3.4. Estudo de caso: “Bel” ( <i>A. guariba clamitans</i> ) .....                                                              | 33        |
| 3.3.5. Estudo de caso: 68 filhotes <i>Callithrix jacchus</i> .....                                                              | 34        |
| 3.3.6. Estudo de caso: “Calvin” ( <i>C. penicillata</i> ) .....                                                                 | 37        |
| 3.4. Considerações Finais .....                                                                                                 | 39        |
| <b>4. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NO INSTITUO BIOPESCA, PRAIA GRANDE/SP .....</b>                                            | <b>40</b> |
| 4.1. Introdução .....                                                                                                           | 40        |
| 4.1.1. Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos .....                                                              | 40        |

|          |                                                                                           |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.2.   | Local de estágio .....                                                                    | 42        |
| 4.2.     | Objetivo geral do estágio .....                                                           | 44        |
| 4.2.1.   | Objetivos específicos do estágio .....                                                    | 44        |
| 4.3.     | Atividades realizadas no Instituto Biopescaria .....                                      | 44        |
| 4.3.1.   | Monitoramento de praias .....                                                             | 45        |
| 4.3.1.1. | Acionamentos .....                                                                        | 48        |
| 4.3.2.   | Estabilização .....                                                                       | 49        |
| 4.3.3.   | Reabilitação e Soltura.....                                                               | 51        |
| 4.3.4.   | Necropsia.....                                                                            | 52        |
| 4.3.5.   | Análises histopatológicas, parasitológicas e análises clínicas .....                      | 55        |
| 4.3.6.   | Educação Ambiental.....                                                                   | 55        |
| 4.3.6.1. | Principais ameaças antrópicas aos animais marinhos.....                                   | 56        |
| 4.3.7.   | Elaboração do seminário final .....                                                       | 57        |
| 4.4.     | Considerações finais .....                                                                | 58        |
| 5.       | <b>DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NA FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO, SP .....</b> | <b>60</b> |
| 5.1.     | Introdução.....                                                                           | 60        |
| 5.1.1.   | Programas de conservação <i>ex situ</i> .....                                             | 61        |
| 5.2.     | Local de estágio .....                                                                    | 61        |
| 5.2.1.   | Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.) .....                         | 62        |
| 5.3.     | Objetivo geral do estágio .....                                                           | 63        |
| 5.3.1.   | Objetivos específicos do estágio .....                                                    | 63        |
| 5.4.     | Bem-estar animal .....                                                                    | 63        |
| 5.4.1.   | Programa de bem-estar animal.....                                                         | 64        |
| 5.5.     | Atividades realizadas no Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.)..... | 65        |
| 5.5.1.   | Observações comportamentais.....                                                          | 65        |
| 5.5.1.1. | Observação comportamental das Harpias ( <i>Harpia harpyja</i> ).....                      | 66        |
| 5.5.2.   | Ambientação de recintos .....                                                             | 69        |
| 5.5.3.   | Enriquecimento Ambiental: planejamento, banco de dados, confecção e aplicação. ....       | 70        |
| 5.5.4.   | Condicionamento operante com reforço positivo .....                                       | 74        |
| 5.5.5.   | Visita noturna .....                                                                      | 78        |
| 5.5.6.   | Protocolos de biossegurança.....                                                          | 79        |
| 5.6.     | Considerações finais .....                                                                | 79        |
| 6.       | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                                         | <b>81</b> |
| 7.       | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                   | <b>83</b> |

### **Lista de abreviaturas e siglas**

Área de Proteção Ambiental (APA)

Centro de Conservação da Fauna Silvestre (CECFAU)

Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS)

Centro de Recuperação de Animais Silvestres (CRAS)

Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA)

Coordenação Geral de Empreendimentos Marítimos e Costeiros (CGMAC)

Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP)

Instituto Biopesca (IBP)

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA)

Organização Não Governamental (ONG)

Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI)

Programa de Monitoramento de Praias – Bacia de Santos (PMP-BS)

Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Sudeste (REMASE)

Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Sul (REMASUL)

Sistema de Informações do Monitoramento da Biota Aquática (SIMBA)

Centros de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas (TAMAR)

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo relatar à instituição de ensino, aos examinadores do trabalho de conclusão do curso e a comissão de estágio, quais foram e como se deu o desenvolvimento das atividades realizadas durante o estágio obrigatório de instrumentação do curso de ciências biológicas da modalidade bacharel realizado ao longo do ano de 2021.

O estágio obrigatório de instrumentação tem por finalidade promover uma formação ampla ao estudante, permitindo que o mesmo tenha experiências teórico-práticas que proporcionam um desenvolvimento profissional com base nos conhecimentos prévios adquiridos durante a graduação. Durante esse período o estudante tem a oportunidade de aprender, praticar e aperfeiçoar-se na área de interesse, sendo um período enriquecedor e desafiador pois coloca o aluno em contato direto com profissionais e estudantes de diferentes cursos e, dessa maneira, há um intercâmbio de experiências e conhecimentos, proporcionando um desenvolvimento multidisciplinar tanto pessoal quanto profissional da área.

Ao longo do ano de 2021, foi desenvolvido o estágio obrigatório da modalidade bacharel do tipo instrumentação em quatro instituições relacionadas à conservação da fauna silvestre brasileira, sendo elas o Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê (CRAS-PET), o Projeto Mucky de Proteção aos Primatas Brasileiros, o Instituto Biopesca e a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, mais especificamente no Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.). Na escolha dos locais de estágio foi levado em conta a natureza de cada instituição, sendo um CRAS gerenciado pelo poder público, um zoológico com gestão pública, um centro de estabilização de animais marinhos com gestão integrada à uma empresa privada e um mantenedor de fauna sem fins lucrativos.

O objetivo principal do presente estágio instrumental foi de acompanhar e participar de atividades relacionadas às mais diversas áreas da biologia que se relacionam à fauna silvestre *ex situ*, desde o trabalho em campo até o laboratorial. Trabalhando temas como: ecologia, a nutrição, a medicina, o comportamento animal, bem-estar de animais silvestres e educação ambiental. E, a partir disso, desenvolver uma formação em ciências biológicas integrada na grande área de biologia da

conservação com foco em animais silvestres e marinhos dos grandes grupos répteis, aves e mamíferos.

## **2. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NO CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DO PARQUE ECOLÓGICO DO TIETÊ, SÃO PAULO**

### **2.1. Introdução**

Os dois principais fatores relacionados à perda de biodiversidade da fauna brasileira são: a perda de habitat, devido à fragmentação de áreas verdes e a expansão urbana atrelada ao desmatamento; e o tráfico de animais silvestres. Animais silvestres são animais de vida livre que não foram domesticados ou manipulados pelo homem, são pertencentes à fauna local. No Brasil, a Lei nº 9605/98 de Crimes Ambientais proíbe a utilização e a caça de animais silvestres, assim como a compra, venda e criação desses animais em cativeiro. Apesar disso, no Brasil, o tráfico de animais selvagens fica atrás apenas do tráfico de armas e drogas, sendo um dos países que mais trafica animais da própria fauna. Só no Estado de São Paulo, são apreendidos por ano cerca de 50 mil animais - se levado em conta que 90% dos animais morrem durante a cadeia do tráfico, podemos supor que o número total de animais retirados da natureza é muito maior que isso. Por ano, estima-se que no país todo, 38 milhões de animais são retirados da natureza, movimentando de 10 a 20 bilhões de dólares. Entre os grupos mais traficados, estão, respectivamente: as aves (correspondem cerca de 80% do total de animais), os répteis e os mamíferos (primatas e felinos como os principais grupos); sendo os animais mais traficados: 1º canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), 2º coleirinho (*Sporophila caerulea*), 3º trinca-ferro (*Saltator similis*), 4º papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva aestiva*), 4º pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*). No país, a força motriz do tráfico é a manutenção do animal silvestre como “pet” – cerca de 70% do tráfico brasileiro é de consumo interno-, outros motivos do tráfico envolvem a criação ilegal de espécies (principalmente de pássaros canoros), o uso de animais silvestres na alimentação (como os répteis) e a busca por partes dos animais para fins terapêuticos ou religiosos.

Instituído pelo Decreto Nº 26.479 de 17 de dezembro de 1986, o CRAS PET recebe e reabilita animais silvestres provenientes, em sua maioria, do tráfico de animais que, após recuperados, são reintroduzidos na natureza ou destinados a mantenedores e

centros de conservação de fauna, como zoológicos e aquários. Desde sua institucionalização em 1986, já foram recebidos mais de 200 mil animais silvestres, sendo mantidos, em média, 7000 animais em tratamento para reabilitação e destinação por ano - somente no ano de 2019, foram 10.393 animais. Além disso, o CRAS PET trabalha também com o monitoramento da fauna do Parque Ecológico do Tietê, local considerado um importante refúgio para animais silvestres locais e migrantes.

Desde janeiro de 2020, a gestão do CRAS PET passou a ser realizada pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo, através da celebração do convênio entre a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado, o Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP).

### 2.1.1. Local de estágio

Durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2021 realizei meu estágio curricular no Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê (CRAS PET). O estágio foi realizado de segunda à sexta-feira das 8 horas às 17 horas, por conta do agravamento da pandemia da COVID-19, a última semana de estágio foi realizada de forma remota.

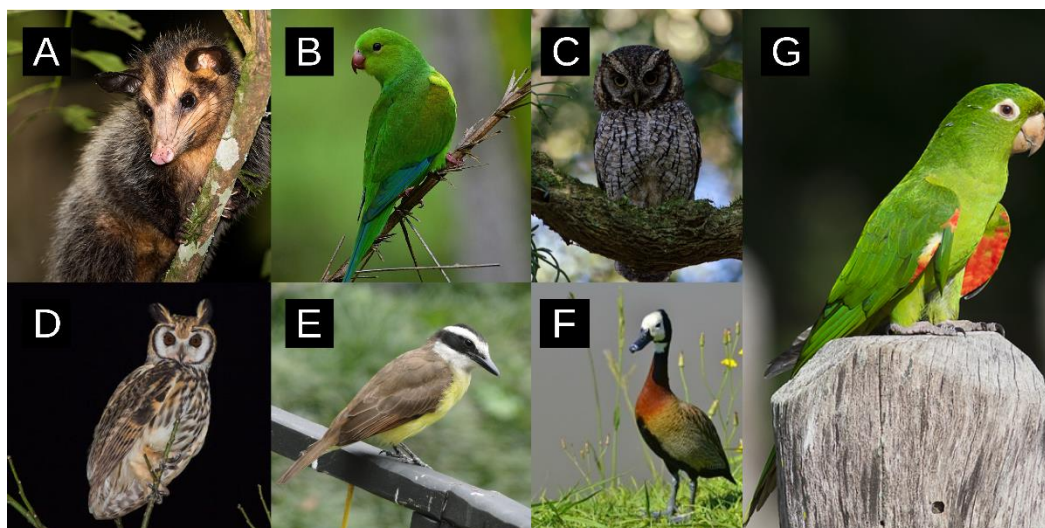


Figura 1. Espécies de animais silvestres da fauna urbana mais recebidos no CRAS PET, de A a G, respectivamente: gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), periquito-verde (*Brotogeris tirica*), coruja-do-mato (*Megascops choliba*), coruja-orelhuda (*Asio clamator*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), irerê (*Dendrocygna viduata*) e periquitão-maracanã (*Psittacara leuophthalmus*) (Fonte: WikiAves e Ecoregistros).

A equipe do CRAS PET é constituída por biólogos, médicos veterinários, técnicos, tratadores e estagiários responsáveis por todas as atividades realizadas no centro. O local conta com salas para o cuidado com os filhotes, um laboratório, um ambulatório, uma sala apenas para os pássaros azulões e canários - espécies que têm que ficar em gaiolas separadas, por serem extremamente territorialistas -, uma sala para os répteis (lagartos, serpentes, jabutis filhotes, entre outros), uma cozinha onde é preparada a dieta de cada indivíduo, recintos de diferentes tamanhos que são adaptados de acordo com as espécies que residem. Além desses locais, o CRAS mantém três ilhas no parque que abrigam macacos-prego e quatis.

As aves constituem 63% do total de animais recebidos no CRAS PET, seguida pelos mamíferos (30%) e répteis (6%). Entre as espécies da fauna urbana mais recebidas no centro (Figura 1), podemos citar: o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), periquito-verde (*Brotogeris tirica*), coruja-do-mato (*Megascops choliba*), coruja-orelhuda (*Asio clamator*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), irerê (*Dendrocygna viduata*) e periquitão-maraacanã (*Psittacara leuophthalmus*).

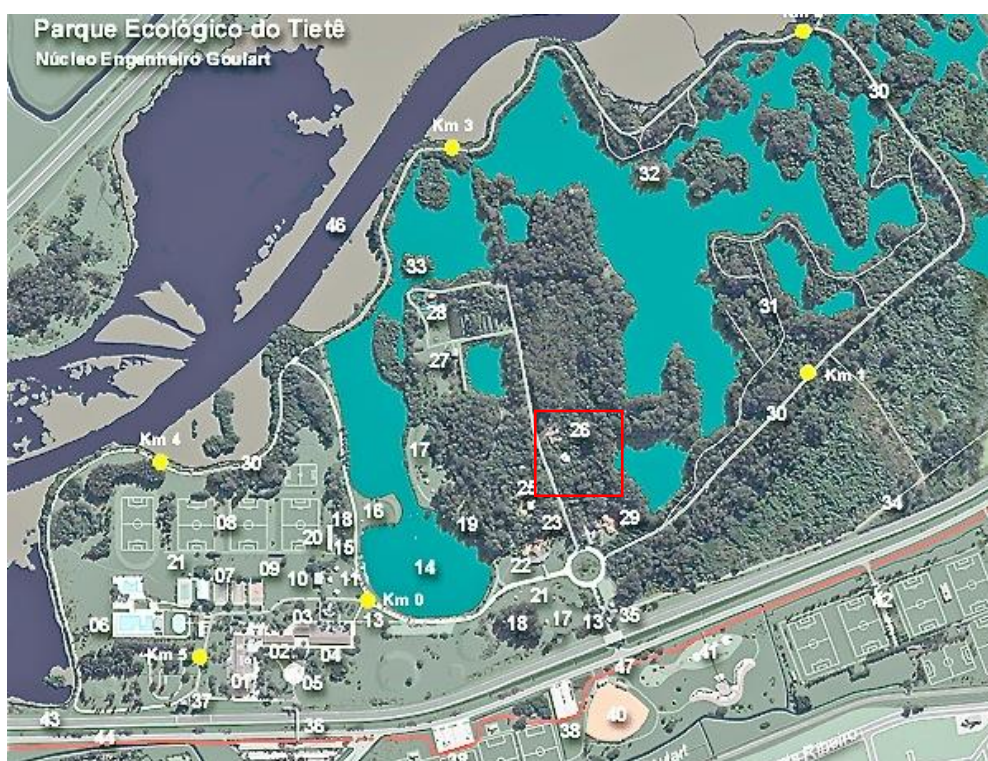


Figura 2. Núcleo Engenheiro Goulart, um dos três núcleos que compõem o PET. Circulado em vermelho, a localização do CRAS dentro do parque (Fonte: Áreas Verdes das Cidades).

Localizado dentro do Parque Ecológico do Tietê (Figura 2), na Zona Leste de São Paulo, uma Área de Proteção Ambiental (APA) que possui uma área total de 14 milhões de metros quadrados de Mata Atlântica (Figura 3). Criado em 1982 pelo Decreto Estadual 7.868 de 30 de abril de 1976, seu principal objetivo na época era combater as inundações na Região Metropolitana da Grande São Paulo, pois a área preservada serve como uma bacia de acumulação da água do Rio Tietê, comportando um lago de 42 mil metros quadrados. O Parque integra o programa Parque Várzeas do Tietê que tem como objetivo proteger as áreas de várzea do Rio Tietê, além de abrigar diversas espécies da fauna e flora nativa. Além da função ecológica, o parque proporciona atividades culturais, educacionais, recreativas e esportivas, conta com uma área de uso público construída com dois propósitos: de ser um centro esportivo com diversas piscinas, pistas de corridas e quadras; e de ser um local para contemplar a natureza.



**Figura 3.** Extensão da APA Parque Ecológico do Tietê, com seus 14 milhões de m<sup>2</sup> de Mata Atlântica, que se estendem desde a Barragem da Penha até São Miguel Paulista, em Guarulhos/SP (Fonte: Portal Parque Ecológico do Tietê).

## **2.2. Objetivo geral do estágio**

Acompanhar o funcionamento de um centro de triagem e recuperação de animais silvestres e suas respectivas atividades diárias, desde o recebimento dos animais e sua reabilitação até a soltura ou destinação aos mantenedores de fauna.

### **2.2.1. Objetivos específicos do estágio**

Aprimorar conhecimentos sobre a biologia, ecologia, comportamento e medicina de animais silvestres dos grandes grupos: répteis, aves e mamíferos.

Auxiliar no manejo, alimentação e cuidados com os filhotes que chegam órfãos e/ou debilitados ao CRAS.

Confeccionar e aplicar enriquecimento ambiental para os animais em reabilitação.

Acompanhar a triagem e biometria dos animais que chegam ao CRAS, assim como o processo de tratamento, reabilitação e posterior soltura.

### **2.3. Atividades realizadas**

No período de 11 de janeiro a 5 de março de 2021, realizei e desenvolvi atividades presenciais no CRAS que incluíram: o manejo direto e a alimentação de filhotes de aves e mamíferos, a aplicação de enriquecimento ambiental, o auxílio nos procedimentos de implante de penas, a soltura dos animais no parque e a preparação dos animais e caixas de transporte para a destinação dos mesmos. Além disso, pude acompanhar os tratadores no fornecimento da alimentação das três ilhas do parque que abrigam macacos-prego, quatis e capivaras. E a pesquisa que estava sendo realizada pelas veterinárias da USP com os saguis na busca de doenças respiratórias, incluindo COVID-19.

#### **2.3.1. Triagem e biometria**

Os animais chegam ao CRAS por duas vias principais: por meio de apreensões da Polícia Militar Ambiental e Polícia Civil do Estado de São Paulo, pelas fiscalizações do IBAMA e pelos resgates do Corpo de Bombeiros, Prefeitura e Parques Urbanos, assim como através de entregas voluntárias da própria população civil. Dentre as principais causas de resgate dos animais, é possível citar: atropelamento, filhotes órfãos, ferimentos causados por linha de pipa, doenças (virais, bacterianas), maus-tratos, apreensão do tráfico, caça, colisões com vidros e prédios, e além disso, a interferência humana na vida silvestres tem se tornado cada vez mais frequente, uma vez que as pessoas realizam a captura de indivíduos saudáveis ou filhotes e os levam até os centros de reabilitação pois acreditam que foram abandonados ou estão doentes.

Ao chegarem no centro, os indivíduos em sua maioria desnutridos e debilitados, são triados, ou seja, é registrado e identificada sua espécie, sexo (quando possível), fase de desenvolvimento, tamanho, peso e escore corporal, possíveis lesões ou ferimentos, falta de pelos ou ausência de penas, deformidades ou outra característica física notável, o tipo de entrada (apreensão ou entrega voluntária), entre outras

informações. É observado também se o indivíduo possui anilha, microchip ou outro tipo de marcação que possa identificar a origem do animal. Após serem triados, passam por uma avaliação clínica, recebem doses de vermífugo e são anilhados ou microchipados, no caso dos indivíduos adultos, depois são direcionados aos respectivos recintos onde ficam sozinhos ou com outros indivíduos (Figura 4).

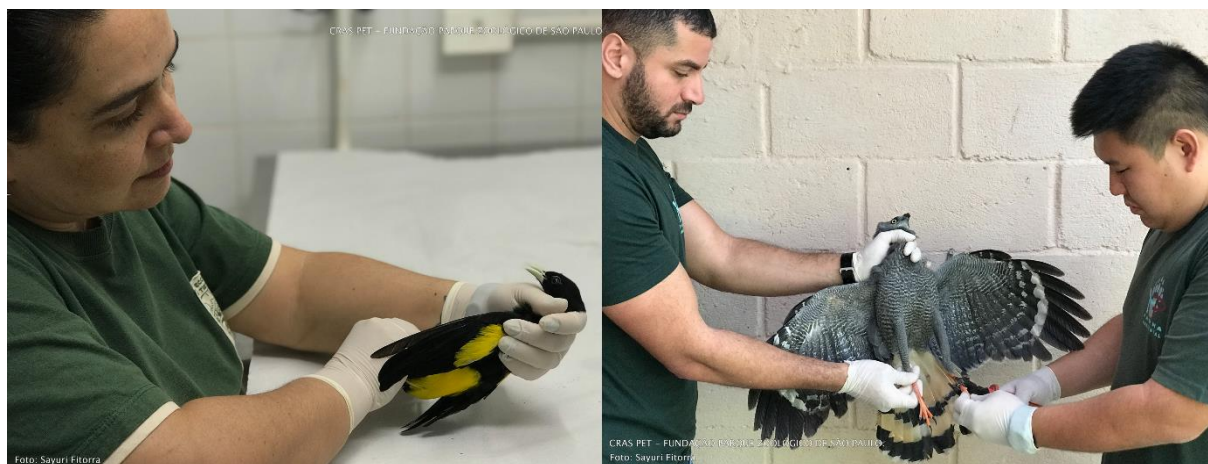
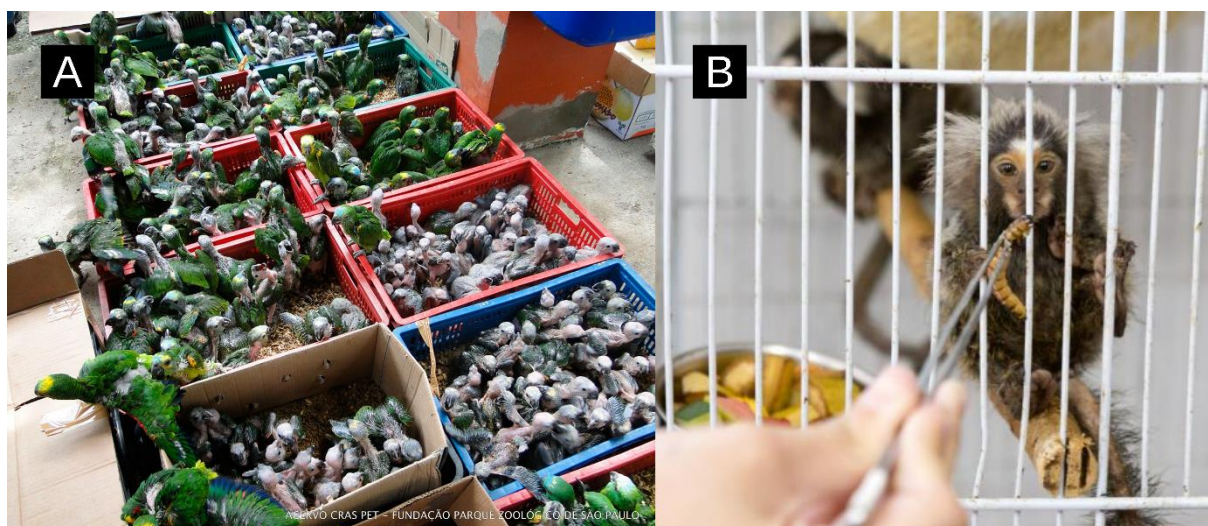


Figura 4. (à direita) ave Xexéu (*Cacicus cela*) em avaliação clínica e (à esquerda) Gavião-pernilongo (*Geranospiza caerulescens*) (Fonte: CRAS PET – FPZSP).

### 2.3.2. Cuidados dos filhotes

Muitos filhotes órfãos de aves e mamíferos chegam ao CRAS, principalmente entre o final e o início do ano, época reprodutiva de diversas espécies, isso acontece por diversos motivos como, por exemplo, o tráfico de animais silvestres para o mercado “pet” (Figura 5a) e acidentes que causam a morte da mãe do indivíduo (eletrocussões, atropelamentos, quedas, etc.). Alguns indivíduos chegam ao centro bem debilitados, desnutridos e por muitas vezes sujos e machucados, os primeiros cuidados variam de espécie para espécie, mas basicamente incluem limpar o indivíduo, pesa-lo e adequar a dieta. A rotina diária dos cuidados dos filhotes envolve: a pesagem diária ou semanal, a alimentação, a limpeza quando necessária, o manejo como, por exemplo, colocar os indivíduos para tomar sol, a incubação de ovos e a observação comportamental dos indivíduos. Os filhotes chegam nas mais variadas fases de desenvolvimento e, por conta disso, mesmo quando são da mesma espécie, possuem necessidades diferentes de acordo com a fase do desenvolvimento em que estão. Alguns animais demandam de cuidados quase que 24 horas por dia, alimentando-se a cada uma ou duas horas, enquanto outros alimentam-se de 2 a 5 vezes por dia.

A alimentação dos filhotes é bem definida e específica de acordo com a espécie ou grupo do indivíduo. As aves recebem de acordo com seu hábito: insetos (grilos e tenébrios) (Figura 5b), ração para frugívoros ou granívoros, néctar e frutas, essa alimentação pode ou não ser forçada, de acordo com a aceitação e resposta do indivíduo. Os psitacídeos e ranfastídeos, por exemplo, recebem papa até estarem grandes o suficiente para aprender a comer frutas, portanto, a alimentação ocorre via sonda de três a quatro vezes por dia. A alimentação dos mamíferos também é de acordo com a fase do desenvolvimento em que chegam ao CRAS, na maioria dos casos o primeiro alimento que recebem é o leite e sua variedade e frequência é de acordo com o grupo em que o animal pertence, por exemplo, o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) recebia leite de cabra, as duas furões (*Galictis cuja*) recebiam o “support milk cat” e o sagui híbrido (*Callithrix* sp.). Quando já estavam maiores, tanto o sagui quanto os furões passaram a serem apresentados a diferentes alimentos como frutas e insetos, e frutas e ração de carnívoros, respectivamente. Nos casos onde os indivíduos eram muito novos e precisavam ser amamentados a cada uma ou duas horas, como o sagui e os furões, eles eram levados para a casa dos biólogos, onde passavam as noites até estarem com um peso estável onde fosse possível deixá-los no centro durante a noite.



**Figura 5a.** Filhotes de papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva aestiva*) em diversas fases de desenvolvimento, vítimas do tráfico de animais silvestres. **Figura 5b.** Sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) filhote recebendo um tenébrio, parte de sua dieta (Fonte: CRAS PET – FPZSP).

Outros cuidados importantes e necessário com os filhotes, é o uso de ursos de pelúcia e toucas para os filhotes de mamíferos, principalmente primatas que tem o

habito de ficarem agarrados às suas mães, além disso as pelúcias oferecem conforto e calor para eles. Outro fator importante é o sol e a água, os filhotes necessitam tomar sol para se desenvolverem, por conta disso, todos os dias em que fazia bastante sol, os animais eram colocados fora da sala dos filhotes para passar algumas horas tomando sol. Enquanto que os irerês (*Dendrocygna viduata*) e ananaís (*Amazonetta brasiliensis*), por exemplo, eram colocados em containers ou em recintos com lagos artificiais para que o comportamento de natação, limpeza e exploração fosse estimulado desde cedo.

Durante o período de estágio, cuidei de filhotes de diversas espécies como: sagui híbrido (*Callithrix* sp), furão (*Galictis cuja*), quati (*Nasua nasua*), cuíca-de-três-listras (*Monodelphis iheringi*) veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*), rolinha (*Columbina talpacoti*), maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*), periquitão (*Psittacara leucophthalmus*), tuim (*Forpus xanthopterygius*), periquito-verde (*Brotogeris tirica*) e andorinhas (*Pygochelidon cyanoleuca*), além de diversas espécies de passeriformes como: suiriri (*Tyrannnus melancholicus*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), sanhaço-cinzentos (*Tangara sayaca*).

### **2.3.3. Reabilitação e Soltura**

Os animais apreendidos e que chegam de entregas voluntárias, costumam chegar ao CRAS com quadros clínicos que envolvem: desidratação, desnutrição, alopecias ou apterias, automutilações, neoplasias, lesões ou ferimentos, necrose em partes do corpo (em casos de eletrocussão), doenças, comportamentos anormais ou estereotipados, anemia, osteodistrofia e/ou deformidades ósseas, má formações genéticas, entre outros. Por conta disso, os primeiros cuidados envolvem analisar o estado de saúde do animal para indicar qual tratamento é mais indicado para o mesmo. A prioridade dos centros de triagem e recuperação é a soltura e retorno do animal ao seu habitat natural, portanto, o bem-estar e o bom desenvolvimento dos animais são o foco de uma estratégia para reabilitar estes animais.

A reabilitação, segundo Rocha-Mendes, Napoli e Mikich (2006), é “um processo que visa recuperar as habilidades necessárias para o retorno do animal à vida livre”, portanto, tanto a reabilitação quanto a soltura e reintrodução são ferramentas da conservação de populações e ecossistemas. A conservação de uma população

depende diretamente dos indivíduos que constituem essa população, em vista disso, devemos assegurar o bem-estar desses indivíduos para, então, garantir o bem-estar de toda a população. Portanto, podemos dizer que a reabilitação envolve boas práticas de manutenção da espécie, que envolvem: um manejo, um recinto e uma alimentação adequados à espécie, além de um tratamento e um plano de reabilitação compatível com o animal, promovendo um ambiente favorável à estabilização, recuperação e ao desenvolvimento do indivíduo. Durante meu período no CRAS PET, pude acompanhar diversos procedimentos que tinham como objetivo a recuperação e reabilitação de diversas espécies, como por exemplo: mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), socozinho (*Butorides striata*), preguiça (*Bradypus variegatus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e ouriço (*Coendou sp.*).



**Figura 6. Soltura de um Saí-azul (*Dacnis cayana*) realizada pela bióloga do CRAS PET (Fonte: CRAS PET – FPZSP).**

Acompanhei e auxiliei em algumas atividades durante o processo de recuperação dos animais, como a observação do comportamento dos animais em seus recintos para certificar que estejam se alimentando e que não apresentam comportamentos anormais que podem indicar algum problema para sua recuperação; o acompanhamento de procedimentos veterinários como a medicação, fluidoterapia, cirurgias, entre outros tratamentos.

Os animais são destinados de acordo com sua recuperação as habilidades físicas e comportamentais, podendo ser translocados, reintroduzidos, destinados à mantenedores de fauna *ex situ* ou encaminhados para a eutanásia. A soltura de

animais consiste no retorno do indivíduo para à natureza (Figura 6), em uma área de ocorrência da espécie. Para realiza-la, é levado em consideração a espécie em questão e suas características comportamentais e ecológicas assim como as características das áreas possíveis de soltura, portanto, deve-se analisa-las de acordo com: as necessidades ecológicas e sociais do indivíduo, as possíveis ameaças imediatas, o local de origem, o risco sanitário, as condições bióticas e abióticas da área de soltura, o papel ecológico dentro da rede trófica do local e a compatibilidade genética entre os indivíduos da população local. A reintegração do indivíduo tem-se avaliando os itens descritos anteriormente e o comportamento do animal, para que, dessa maneira, seja possível garantir o sucesso da soltura. As solturas realizadas no CRAS PET ocorrem em todo o país, de acordo com as espécies, em parceria com outras instituições e a Polícia Ambiental, uma das responsáveis pelo transporte desses animais para as áreas de soltura. Durante o estágio acompanhei apenas as solturas realizadas dentro da área do parque, da preguiça-comum (*Bradypus variegatus*), do quiriquiri (*Falco sparverius*) e de uma corujinha-do-mato (*Megascops choliba*).

#### **2.3.4. Implante de penas e banco de penas**

Uma técnica bastante utilizada pela equipe do CRAS PET, é a de implantar penas em aves (Figura 7), principalmente psitacídeos e rapinantes, de forma a restaurar a capacidade de voo e diminuir o tempo de reabilitação destes indivíduos. De acordo com Fitorra *et al.* (2021), a maior parte das aves que chegam ao CRAS PET impossibilitadas de voar devido à problemas no empenamento, tem como principais causadoras disso, o corte das penas, a manutenção precária de aves em cativeiro, acidentes com linhas de pipa e armadilhas de cola para roedores. Danos nas asas podem comprometer a termorregulação, a impermeabilidade das penas, o desempenho no voo e o repertório comportamental das aves. Uma vez que o processo de troca de penas das aves, ou muda, ocorre naturalmente e sua duração e frequência está relacionada à espécie, podendo demorar de dias até meses, faz se importante uma técnica que permita acelerar o período de muda, para, dessa forma, reduzir a reabilitação do indivíduo.

No estágio, pude aprender mais sobre e auxiliar no processo e implante de penas em três papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva aestiva*). O implante de penas consiste na substituição das penas de voo, rêmiges (penas das asas) ou retrizes (penas da cauda) danificadas por novas, isso é feito inserindo uma pena nova em uma base já existente na asa do animal. Ou seja, é feito um corte na região

proximal do cálcamo da rêmige ou retriz danificada e uma nova pena é inserida na mesma região do corte, a união entre uma pena danificada e uma nova é feita usando o próprio cálcamo de outra pena danificada, e, para fixar uma pena em outra, utiliza-se cola a base de etilcianoacrilato de média viscosidade. Durante todo o procedimento os indivíduos ficam sob efeito de anestesia para reduzir o estresse do manejo e do procedimento. Dessa maneira, penas quebradas, cortadas ou desgastadas são substituídas por uma pena nova, restaurando a capacidade de voo do indivíduo. O implante não é feito em indivíduos com distúrbios comportamentais de arrancamento de penas, pois não é eficaz para estes.



**Figura 7. Biólogos do CRAS PET realizando o procedimento de implante de penas (Fonte: CRAS PET/FPZSP).**

O CRAS PET conta com um vasto banco de penas de diversas espécies de aves, o banco é composto por um acervo de rêmiges e retrizes em bom estado de espécimes que vieram a óbito. As penas são coletadas após a morte do indivíduo e são etiquetadas com informações a respeito do indivíduo como: espécie, fase de desenvolvimento e tamanho. Dessa maneira, quando um implante é realizado, é analisado o tamanho, espécie, a quantidade de penas que serão transplantadas e a fase de desenvolvimento que o indivíduo se encontra. Como traz Fitorra *et al.* (2021), “o sucesso da utilização da técnica é diretamente relacionado com a diversidade, quantidade e qualidade do banco de penas, pois garante uma escolha mais adequada quanto à similaridade dos indivíduos”.

### 2.3.5. Enriquecimento Ambiental

Além das atividades já citadas, forneci enriquecimento ambiental para os diferentes grupos de animais do CRAS, para psitacídeos: pinha com sementes e castanhas, trouxa de palha de milho, pipoca, galhos de hibisco, rolinho com sementes; primatas: acerola gelada, labirinto com passas e castanhas, sorvete de frutas, gelatina de frutas e insetos, galhos de hibisco, pipoca com mel, caixa surpresa, balanço de pneu para macacos-prego, ninho de cipó com frutas para macacos-prego, caixa de forrageio para saguis e “moranguinho” surpresa (caixa de ovos cortada) para saguis; móveis para ararajuba e arara canindé; ninhos de cipó com frutas para tucanos; caixa surpresa e de forrageio para quati; caixa de forrageio para aves insetívoras. As atividades de enriquecimento consistem em modificações do ambiente físico ou social com o intuito de torna-lo mais complexo e assim, desenvolver no indivíduo uma flexibilidade comportamental e cognitiva (Figura 8), uma vez que os animais podem ficar fisicamente, psicologicamente e socialmente restritos no ambiente de cativeiro, que costuma ser um ambiente invariável e de baixa estimulação. Portanto, o enriquecimento ambiental é uma importante ferramenta utilizada para estimular os indivíduos a apresentarem um repertório comportamental mais natural e reduzir comportamentos anormais e/ou estereotipados que podem surgir durante a vida em cativeiro, dessa maneira, o uso de enriquecimento pode amenizar os efeitos negativos do ambiente cativo ao animal.



Figura 8. Biólogo do CRAS PET colocando um enriquecimento físico-alimentar para papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva aestiva*), que consiste em um cacho de palmeira com frutas, é

possível notar a interação de um dos indivíduos do recinto com o enriquecimento (Fonte: CRAS PET – FPZSP).

### 2.3.6. Atividades remotas

No período de 8 a 11 de março de 2021 desenvolvi atividades de forma remota, elaborando um projeto do enriquecimento “labirinto” para *Callithrix* sp (Figura 9) realizado no dia 01 de março de 2021 com os saguis dos gaiolões suspensos (GS). A atividade consiste em um labirinto feito com rolinhos de papel um dentro do outro, formando pequenos espaços onde foram colocadas as recompensas (castanhas e uva-passa). O objetivo do enriquecimento foi instigar a curiosidade dos indivíduos, estimulando comportamentos de forrageio para a obtenção da recompensa, dessa maneira os saguis utilizaram habilidades motoras e cognitivas para interagir com a atividade. Os indivíduos foram observados durante 30 minutos durante a aplicação do enriquecimento, das 14:00 horas às 14:30 horas, houve interação com a atividade em todos os gaiolões.



Figura 9. Enriquecimento alimentar e físico ofertado aos saguis (*Callithrix* sp.). Na primeira foto é possível ver a estrutura dos rolinhos com uvas-passas e castanhas e nas fotos seguintes, a interação dos indivíduos com o item (Fonte: a autora).

### 2.4. Considerações finais

O estágio no CRAS PET proporcionou um grande aprendizado e desenvolvimento de habilidades práticas relacionadas ao manejo de animais silvestres. Foi minha primeira experiência direta com aves, répteis e mamíferos que não primatas e, acredito que foi fundamental para o meu desempenho nos demais estágios. Diferente dos outros locais de estágio, onde os animais das instituições são quase “fixos”, no CRAS a entrada e saída dos indivíduos é muito rápida, muitos animais chegam e vão

embora em um mesmo dia, de acordo com a demanda de apreensões e entregas voluntárias, tornando a rotina mais variada e dinâmica. O contato com diferentes espécies foi enriquecedor e essencial para aprofundar meus conhecimentos acerca da biologia, ecologia, nutrição e medicina dos animais silvestres. Especialmente em relação aos cuidados com os filhotes, que foram dos mais variados, desde inúmeras maracanãs e andorinhas até um furão e um sagui órfãos que tinham que ser amamentados de duas em duas horas. Essa vivência possibilitou uma visão integrada de todos os esforços necessários para que um indivíduo se desenvolva completamente e chegue a fase adulta.

Ademais, foi muito interessante observar como o bem-estar animal está intrinsecamente relacionado ao sucesso da reabilitação dos indivíduos e como se faz necessária a utilização de ferramentas de bem-estar, como enriquecimento ambiental, durante esse processo. Uma vez que a soltura de um animal requer um amplo repertório comportamental e cognitivo que inclui habilidades que dependem do meio em que este cresceu e do ambiente pré-soltura para desenvolverem-se, e o uso de enriquecimento ambiental é capaz de melhorar a condição física e a expressão comportamental, podemos utilizá-las para estimular comportamentos que podem influenciar o sucesso de uma soltura, como: comportamentos de locomoção, reconhecimento e evasão de predadores, de forrageamento, de interação social e seleção de habitat. E a partir das interações e respostas dos indivíduos perante ao ambiente e itens, é possível avaliar quais animais estão em melhor condição para uma possível soltura e medir o sucesso dessa reintrodução de acordo com o quão bem os animais performam os comportamentos citados acima.

Acredito que o trabalho realizado no CRAS PET é muito importante para a conservação e manutenção da biodiversidade brasileira de fauna e flora. Toda a equipe atua de maneira notável como responsável pela disseminação do conhecimento produzido na instituição e a capacitação de futuros biólogos e veterinários da área.

### 3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NA ASSOCIAÇÃO PROJETO MUCKY - PROTEGENDO PRIMATAS BRASILEIROS, ITU/SP

#### 3.1. Introdução

Desde 1985, o Projeto Mucky, uma organização não governamental (ONG) registrada como mantenedor de fauna, atua amparando primatas neotropicais como bugios, saguis, micos-de-cheiro e sauás. De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), é o único órgão do gênero atuando no Brasil que resgata. O projeto recupera, mantém e reproduz espécies vulneráveis e em risco de extinção com o objetivo de ajudar na conservação dos primatas brasileiros.

A história do Projeto Mucky deu-se após a fundadora do projeto, Livia Botár, conhecer “Mucky” (Figura 10), um sagui macho de tufo-preto (*Callithrix penicillata*) que pertencia a um homem em situação de rua que o mantinha amarrado pela cintura com uma corda. “Mucky” foi resgatado por Livia desnutrido, com alopecia na cauda e lesões na musculatura causadas pela corda e, por conta disso, precisou de várias cirurgias e permaneceu sob cuidados intensivos. Desde então, muitos outros primatas foram acolhidos pelo Projeto.



Figura 10. Sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) “Mucky”, o primeiro sagui a ser resgatado pelo Projeto Mucky (Fonte: Acervo Projeto Mucky).

##### 3.1.1. Local de estágio

Atualmente, instalado no município de Itu/SP, na Rod. Hilário Ferrari - Jardim Santa Cruz, Itu - SP, 13323-500, o projeto conta com uma área de 20 mil m<sup>2</sup> e abriga cerca de 270 primatas de 6 espécies, entre eles: bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), bugio-

preto (*Alouatta caraya*), sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*), sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), saguis híbridos (*Callithrix* sp.) e um sauá (*Callicebus nigrifrons*) (Projeto Mucky, 2021).

O local conta com um alojamento destinado aos funcionários responsáveis pela alimentação e funções administrativas, além de tratadores e um caseiro; escritório; uma sala de TV e reuniões; duas cozinhas, sendo uma destinada para a preparação da alimentação dos macacos e outra para as refeições dos humanos; área de lavanderia; área de manutenção e serralheria; enfermaria do plantel; uma área de plantel setorizado em quatro áreas (Figura 11) parte de cima, enfermaria, parte de baixo direita e parte de baixo esquerda; além de uma área destinada à composteira onde é descartado o lixo orgânico de todo o projeto.



Figura 11. Imagens do plantel do Projeto Mucky (Fonte: Raphael Camargo).

### 3.1.2. Protocolos de biossegurança e COVID-19

Por se tratar de um local que trabalha com o manejo de primatas neotropicais, o uso de máscaras se faz necessário durante todas as atividades que envolvam contato direto ou indireto com os animais, uma vez que é de conhecimento que há possibilidade de transmissões virais através da saliva entre humanos e primatas não-humanos, o que pode afetar a saúde de ambos, podendo ocasionar até mesmo o óbito dos indivíduos. Além disso, para realizar o estágio foi necessário estar com a carteira

de vacinação atualizada para com as vacinas da febre amarela, do tétano e a vacina antirrábica.

Por conta da pandemia do vírus COVID-19, também foi necessária a apresentação de um teste rápido para garantir a segurança dos funcionários do projeto. Além disso, outros protocolos também foram adotados, como, por exemplo, o uso de máscara em todos os ambientes compartilhados e o distanciamento social para evitar aglomerações durante os horários de refeição.

### **3.2. Objetivo geral do estágio**

Aplicar conhecimentos teóricos prévios às atividades desenvolvidas no projeto de forma prática e acompanhar a rotina de um mantenedor de fauna silvestre dedicado ao resgate de primatas neotropicais brasileiros.

#### **3.2.1. Objetivos específicos do estágio**

Aprimorar conhecimentos sobre a biologia, ecologia, comportamento, manejo, reprodução, nutrição e medicina de primatas brasileiros dos gêneros *Callithrix*, *Alouatta* e *Callicebus*.

Acompanhar a rotina dos tratadores do Projeto Mucky durante a alimentação, limpeza dos recintos, produção de enriquecimento ambiental, procedimentos clínicos, tratamentos alopáticos e terapias de medicina integrativa realizados no local.

### **3.3. Atividades realizadas**

Durante o período de estágio no projeto, em julho de 2021, tive a oportunidade de participar de diversas atividades e acompanhar o dia-a-dia da instituição de forma integral, participando de atividades de rotina, estudo de casos clínicos, auxílio nos manejos e terapias, acompanhamento de consultas com a médica veterinária, atividades de enriquecimento ambiental e observação comportamental, cuidado com os filhotes, preparo e entrega da alimentação, limpeza e ambientação dos recintos.

#### **3.3.1. Animais resgatados, reabilitados e mantidos no Projeto Mucky**

Os animais presentes na instituição chegam ao local por diversos motivos, como: através de apreensões do tráfico de animais silvestres, por conta de acidentes envolvendo fauna silvestre como atropelamentos, quedas e eletrocussões e também através das entregas voluntárias de animais tidos como “pets”. Grande parte dos primatas chegam debilitados, desnutridos e desidratados, com membros fraturados ou com problemas de locomoção, lesões e muitas vezes com atrofia muscular

ocasionada pela indevida manutenção de animais selvagens como animais de estimação. Na instituição, os indivíduos são tratados de acordo com suas necessidades individuais, recebem atendimento veterinário, uma alimentação balanceada e tratamentos alopáticos e de medicina integrativa como a homeopatia, hidroterapia, acupuntura, fisioterapia, fitoterapia, cromoterapia, aromaterapia, musicoterapia, laserterapia e ozonioterapia de acordo com a necessidade e o quadro clínico e comportamental do indivíduo.

No plantel do projeto são encontrados indivíduos com as mais variadas origens e condições físicas, como: animais paraplégicos, amputados, osteodistróficos, com sequelas neuronais, doenças congênitas e órfãos e que, por conta destas características, são indivíduos que provavelmente não sobreviveriam em vida livre, uma vez que a taxa de sucesso na reintegração desses primatas na natureza é baixa devido ao alto grau de complexidade de adaptação cognitiva e social desses animais na natureza.

### **3.3.2. Fisioterapias, tratamentos e terapias de medicina integrativa**

O Projeto Mucky mantém primatas com algum tipo de deficiência física, como é o caso dos animais paraplégicos, e que requerem de cuidados especiais. Dentre eles estão: a bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) “Leucena”, os saguis (*Callithrix* sp.) “Shoyo”, “Lavanda”, “Madá” e “Cintilante” que precisam de um manejo diferenciado do restante do plantel, pois devido à paralisia não conseguem urinar e defecar sozinhos e, por conta disso, são estimulados de uma a três vezes ao dia (Figura 12). Também residem indivíduos com sequelas neurológicas causadas por choques elétricos e quedas, como os saguis híbridos (*Callithrix* sp.) “Carioca” e “Ig”; indivíduos amputados como os bugios-preto (*Alouatta caraya*) “Primavera” e “Panda”, os bugios-ruivo (*Alouatta guariba*) “Conchinha”, “Vênus”, “Castanha” e “Angico”; indivíduos osteodistróficos como a bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) “Manje”, o sagui-de-tufo-preto “Chuvisco” (*Callithrix penicillata*.), o sagui híbrido (*Callithrix* sp.) “Calvin” e o sagui-de-tufo-branco “Bong” (*Callithrix jacchus*); indivíduos que possuem sequelas físicas decorrentes de um acidente como é o caso da sagui híbrida (*Callithrix* sp.) “Moranga” que teve os músculos de ambos membros anteriores atrofiados devido à Síndrome do Emagrecimento Progressivo, do bugio-preto (*Alouatta caraya*) “Panda” que após ser encontrado na rodovia com ferimentos na boca, teve que passar pela retirada dos dentes caninos e parte da mandíbula, assim como a bugio-preto (*Alouatta caraya*)

“Fiona” que chegou ao projeto filhote com ferimentos em parte do lábio superior. Assim como indivíduos com má formação congênita como a sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) “Nashira”, que devido à sua condição genética, tem seus quatro membros atrofiados, dessa maneira, não consegue exibir os comportamentos naturais de locomoção, alimentação e catação. Por conta disso, “Nashira” é um dos indivíduos que necessita de cuidados mais intensivos, é alimentada três vezes ao dia e recebe fisioterapia todos os dias, acompanhada de uma limpeza para evitar o acúmulo de alimentos e excretas nos pelos e membros (Figura 13). Os indivíduos que chegam ao projeto órfãos também caracterizam uma grande parcela do plantel, como os saguis (*Callithrix* sp.) “Willy”, “Wonka”, “Tupi” e “Guarani”, e os bugios-ruivos (*Alouatta guariba*) “Wolly” e “Baru”.



**Figura 12.** À esquerda, procedimento de estímulo na sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) “Madá”; e à direita, estímulos na bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) “Leucena” e curativo nas escaras presentes na região caudal e no pé esquerdo. Todos os procedimentos foram acompanhados de perto pelos tratadores do Projeto Mucky, na foto a tratadora Fernanda Monteiro (Fonte: Raphael Camargo).

Por possuir um plantel amplo, com indivíduos diversos e das mais variadas origens, o projeto conta com a parceria da Médica Veterinária Soraya Kezam Málaga e outros veterinários voluntários que atendem os primatas desde procedimentos clínicos e cirúrgicos até tratamentos alopáticos e de medicina integrativa. Durante o estágio, tive a oportunidade de acompanhar diversos procedimentos médico veterinários, como a amputação da cauda e membro anterior esquerdo da sauá (*Callicebus nigrifrons*) “Solar”, a vasectomia de alguns dos saguis machos e outros procedimentos clínicos de rotina. Assim como foi possível acompanhar, auxiliar e realizar procedimentos cotidianos como os estímulos nos indivíduos paraplégicos

(Figura 3), a laserterapia, terapia que utiliza disparos de luz colorida para acelerar o processo de cicatrização, nos indivíduos com escaras ou que estavam em processo de recuperação de alguma cirurgia, a fisioterapia realizada na sagui “Nashira” (Figura 13) e a hidroterapia realizada principalmente nos indivíduos paraplégicos.



**Figura 13. Fisioterapia e limpeza diária realizada na sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) “Nashira” (Fonte: Thaisa Lorena)**

### **3.3.3. Rotina dos tratadores e manejo do plantel**

Os tratadores são divididos em dois turnos, um tratador é responsável pelo manejo noturno durante um mês inteiro, entrando às 16 horas e saindo às 3 horas da manhã. Durante o manejo noturno as seguintes atividades são realizadas: preparação das medicações administradas uma vez ao dia (SID) para o dia seguinte, preparação e aplicação das medicações administradas duas (BID) e/ou três vezes ao dia (TID); organizar a parte de fora e de dentro da enfermaria; recolher indivíduos que passam a noite na mesma; estímulos dos saguis (*Callithrix* sp.) paraplégicos “Cintilante”, “Shoyo”, “Madá” e “Lavanda” (*Callithrix jacchus*); certificar-se que os indivíduos enfermos, caso houver, estejam com bolsa quente e aquecidos e, caso necessário, oferecer ensure; organizar potes de alimentação e água para o dia seguinte; pesagem dos saguis da enfermaria e da parte de cima; fechar indivíduos na contenção para pesagem semanal e/ou mensal e limpeza do recinto; realizar rondas para certificar-se que todos animais estejam bem.

O restante da equipe realiza os manejos diurnos, entrando às 7 horas e saindo às 18 horas. Durante o dia, são entregues três alimentações, a primeira delas sendo às 7 horas da manhã, a segunda às 11 horas e a terceira às 15 horas, os potes de

alimentação são recolhidos todos os dias às 17 horas e 30 minutos. As alimentações entregues incluem verduras, frutas, legumes, ovo, proteína de origem vegetal e animal. São 10 cardápios que fazem rodízio durante o mês, ou seja, são repetidos no mês 3 vezes. Durante o estágio tive a oportunidade de acompanhar um dia da rotina da Helena, cozinheira da cozinha dos macacos. A rotina começa às 5 horas da manhã e vai até as 15 horas, horário da entrega da última alimentação. Os indivíduos que possuem alguma restrição alimentar possuem um cardápio especial que busca atender as necessidades fisiológicas daquele indivíduo.



**Figura 14.** À esquerda produção de enriquecimento ambiental do tipo físico e alimentar com a temática “Festa Julina”; à direita, “Shoyo” (*Callithrix* sp.) e seu enriquecimento ambiental físico-alimentar, um coco verde (Fonte: a autora).

Durante o dia são executadas diversas atividades conforme a demanda e a rotina diária do projeto e dos indivíduos. As atividades do manejo diurno são organizadas de maneira diferente do noturno, todos os dias dois tratadores ficam encarregados pelos manejos principais durante o dia, que envolvem: os estímulos dos primatas paraplégicos, que ocorre de 1 a 3 vezes por dia, de acordo com o indivíduo; a separação e medicação dos indivíduos que recebem a mesma; a aplicação das terapias como laserterapia, fluidoterapia, fisioterapia, hidroterapia, inalação, entre outras, variando de acordo com a demanda; os curativos e trocas de curativos; a atualização das pastas individuais dos primatas que recebem medicações; a entrega do ensure e da suplementação alimentar para os indivíduos que as recebem; as rondas de manhã e do almoço para certificar que os indivíduos estão bem. O restante

das atividades que não fazem parte dos manejos e é realizada durante o dia pela restante da equipe inclui: a limpeza de recintos e gaiolas, a produção e entrega de enriquecimentos (Figura 14 e 15), a entrega de galhos e folhas verdes para saguis e bugios, a pesagem mensal dos indivíduos, o auxílio aos manejos, a ambientação de recintos, a aproximação e junção de indivíduos, o cuidado dos filhotes, e outras atividades que possam surgir de acordo com a demanda do plantel.



Figura 15. À esquerda, “Panda” (*Alouatta caraya*) com seu enriquecimento físico-alimentar, um galão de água furado com feno, frutas picadas e folhas de malvavisco; à direita, os saguis “Lichia” e “Percevejo” (*Callithrix jacchus*) e seu enriquecimento cognitivo-alimentar: um dispenser de garrafa pet com itens alimentares dentro que caem conforme os indivíduos interagem com o enriquecimento (Fonte: a autora).

#### 3.3.4. Estudo de caso: “Bel” (*A. guariba clamitans*)

“Bel” é uma bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), fêmea, que chegou ao Projeto Mucky em julho de 2009 com aproximadamente 7 meses de vida, vinda do DEPAVE-3 (Departamento de Parques e Áreas Verdes) da cidade de São Paulo. Foi encontrada no Parque da Cantareira com lesões por todo o corpo e com uma fratura exposta na região pubiana, sugestiva de ataque por outro animal do bando, provavelmente macho. Devido à fratura, “Bel” passou por cirurgias corretivas que incluíram a inserção de pinos em um dos membros posteriores - as cirurgias foram feitas pela UNIP/SP em conjunto com o DEPAVE-3. Apesar do êxito nas cirurgias, ficou com sequelas nas falanges distais dos membros inferiores. Ao chegar no Projeto (Figura 16a), “Bel” recebeu uma alimentação suplementada e foram realizadas

tentativas de aproximação com diversos outros bugios, mas “Bel” se mostrou muito estressada na presença de outros indivíduos. Foi então que, em 2011, foi realizada com sucesso a junção com “Angico”, bugio-ruivo macho, com o qual vive até hoje (Figura 7b).



Figura 16a (esquerda): “Bel”, bugio-ruivo fêmea (*Alouatta guariba clamitans*) filhote, no Projeto Mucky em julho de 2009 (Fonte: Paula Negrão). Figura 16b (direita): “Bel”, bugio-ruivo fêmea adulta, foto de 2021 (Fonte: Amanda Prates).

### 3.3.5. Estudo de caso: 68 filhotes *Callithrix jacchus*

Este também é o caso dos 68 filhotes de sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) apreendidos pela polícia ambiental em março de 2019. Os filhotes estavam amontoados em caixas de madeira, desnutridos e desidratados (Figura 17). Ao todo, 67 filhotes sobreviveram e foram integrados ao plantel do projeto.



Figura 17. Alguns dos 68 filhotes de saguis-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) apreendidos em caixotes e madeira pela Polícia Ambiental em março de 2019 (Fonte: Iara Souza).

Cerca de 16% das espécies de primatas existentes no mundo são encontradas no Brasil, sendo o país com a maior biodiversidade de primatas neotropicais (ICMBio, 2017). Conta com 5 famílias, 19 gêneros e 118 espécies de primatas distribuídas por cinco dos seis biomas brasileiros, tendo na Amazônia sua maior distribuição (92 espécies), seguido pela Mata Atlântica (24 espécies) e Caatinga (7 espécies), sendo assim, os primatas constituem 16,8% dos mamíferos presentes no território brasileiro (PAGLIA *et al.*, 2012). O declínio populacional de diversas espécies de primatas brasileiros é multifatorial, estando relacionado à problemáticas ambientais de origem antrópica como a defaunação e a perda de habitat, e às ações antrópicas relacionadas ao comércio legal e ilegal de primatas que envolvem a caça, a captura, o transporte, a exposição midiática e a comercialização desses animais.

Os primatas constituem cerca de 40% dos mamíferos receptados pelos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do Brasil, através de apreensões, acionamentos e entregas voluntárias. Esse número é apenas um reflexo, pois considera apenas os indivíduos que são recebidos nos CETAS, sem considerar aqueles que são mortos ou morrem durante a captura e o transporte. Acredita-se que a proporção de indivíduos mortos para cada indivíduo comercializado, durante o processo de comercialização que vai desde a caça, captura e transporte até chegar ao consumidor final, seja superior à 90%, uma vez que diversos indivíduos de um mesmo grupo acabam sendo mortos durante a captura dos filhotes (LEVACOV; JERUSALINSKY; FIALHO, 2011).

Segundo Levavoc, Jerusalinsky e Fialho (2011), entre 1999 e 2006, nos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) dos 27 estados brasileiros foram receptados 4.631 espécimes de primatas pertencentes a 18 gêneros que ocorrem no Brasil. Sendo os gêneros os mais frequentes: *Callithrix* (54,2%), *Cebus* (28,1%) e *Alouatta* (5,1%); e as espécies mais comuns: *Callithrix jacchus* (24,2%), *Cebus apella* (23,1%), *Callithrix penicillata* (18%) e *Callithrix geoffroyi* (13%). Esses números mostram uma preferência na procura do público por primatas de menor porte, uma vez que são associados à uma manutenção mais fácil - como animais domésticos. Desses indivíduos, 27,3% pertencem a táxons exóticos ao estado em que foram apreendidos, sendo a maioria deles (45,1%) pertencentes as espécies *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*. Dados levantados pelos mesmos autores indicam:

“[...] a região Sudeste do país - a mais desenvolvida economicamente, mais urbanizada e mais defaunada – como principal mercado receptor, e as regiões Norte e Nordeste – as mais carentes sócio-economicamente e com maior abundância relativa de fauna nativa – como principais fornecedoras”.

Da região Sudeste, o estado de São Paulo é um dos principais receptores de espécimes exóticos, com média de 31,7 indivíduos por ano (LEVACOV; JERUSALINSKY; FIALHO, 2011).

A motivação pela aquisição de um primata como um animal de estimação (“pet”) está relacionada a diversas questões socioculturais. Desde crianças somos dessensibilizados pela presença de primatas em séries, filmes e videocliques. Que apresentam uma estranha proximidade de animais silvestres com seus “donos” de maneira dócil e ligeiramente “fofa”. Nos estimulando a buscar algo semelhante, atribuído de uma relação de posse, divertimento e fortemente relacionada à beleza, raridade e exotismo. Enquanto que, por outro lado, os motivos mais comuns relatados durante as entregas voluntárias desses animais, estão relacionados ao aumento da agressividade do indivíduo durante a maturidade sexual e a dificuldade em manter e manejar o animal. Cerca de 80% dos indivíduos entregues voluntariamente, provenientes de cativeiro doméstico, são adultos, dado que pode corroborar com a hipótese de que a maioria dos animais adquiridos enquanto filhotes são abandonados quando chegam à maturidade social e/ou sexual (LEVACOV; JERUSALINSKY; FIALHO, 2011).

Ao adquirir um animal silvestre como “pet” deve haver um entendimento que animais selvagens não são domésticos e, portanto, precisam de um manejo, uma alimentação e um ambiente adequados à sua biologia comportamental. De maneira que o indivíduo consiga satisfazer suas necessidades, exibir os comportamentos naturais da espécie e viver uma vida saudável e com um bom nível de bem-estar. Mas, essa não é a realidade da maior parte dos primatas tidos como “pets” no Brasil, como mostra Levacov, Jerusalinsky e Fialho (2011) através de entrevistas com

técnicos de CETAS e Nufaus de todo o país, que apontam a entrada de primatas debilitados devido às más condições de manejo e má alimentação, animais com alopecia, paralisias, sequelas neurológicas e físicas características de erros durante o manejo e maus tratos. Por não terem conhecimento necessário sobre a biologia e ecologia do primata, os “tutores” não conseguem oferecer um ambiente adequado para o crescimento do indivíduo, que pode desencadear uma série de problemas de desenvolvimento como: osteodistrofia, problemas e disfunções fisiológicas, respiratórias, cardíacas, locomotivas e comportamentais, colocando em risco e afetando negativamente a vida e o bem-estar desse indivíduo.

Além disso, a criação de animais sociais em cativeiro desde filhotes e de maneira isolada de outros indivíduos da mesma espécie, pode causar distúrbios comportamentais como letargia, inatividade, depressão, inadequação sexual, coprofagia, automutilação, incapacidade de lidar com o meio, psiquismo, entre outras (LEVACOV; JERUSALINSKY; FIALHO, 2011).

### **3.3.6. Estudo de caso: “Calvin” (*C. penicillata*)**

De acordo com Fotin (2005), 45% dos casos que envolvem primatas, o manejo alimentar é extremamente deficiente. Como um exemplo de como erros de manejo podem afetar negativamente a saúde e o bem-estar de indivíduos, podemos citar o sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) “Calvin”, que chegou em dezembro de 2019 (Figura 18) através de uma entrega voluntária ao Projeto feita por uma mulher que o acompanhava através das redes sociais. “Calvin”, assim como diversos outros saguis, foi comercializado ilegalmente como “pet”, sua então “tutora” possuía uma conta na rede social Instagram, onde compartilhava fotos e vídeos do macaco. Uma seguidora, percebendo que ele não estava bem, o comprou e entregou ao Projeto. Vítima de maus tratos, “Calvin” não se locomovia e possuía problemas respiratórios devido a sua osteodistrofia, causada por erros no manejo, por uma alimentação incorreta e desbalanceada e um ambiente inadequado e desestimulante onde vivia.

Os primeiros cuidados que “Calvin” recebeu foi a oferta de uma dieta balanceada e correspondente às suas necessidades fisiológicas. Após sessões de fisioterapia e uma dieta adequada à espécie, Calvin mostrou uma boa evolução em seu quadro clínico, recuperou sua locomoção, o que deu a ele mais autonomia para performar comportamentos naturais da espécie (Figura 19). Após um tempo na enfermaria, onde

ficou de 2019 a 2020 com sua companheira “Papoula”, uma sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) fêmea, “Calvin” foi transferido para um recinto maior em 2021.



Figura 18. “Calvin”, sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) jovem, ao chegar no Projeto Mucky em dezembro de 2019 (Fonte: Thaisa Lorena).



Figura 19. À esquerda “Calvin”, sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), no Projeto Mucky em julho de 2020, enquanto estava instalado na enfermaria (Fonte: Thaisa Lorena). À direita, Calvin em seu novo recinto na parte de baixo do plantel, em agosto de 2021 (Fonte: Raphael Camargo).

De acordo com Levacov, Jerusalinsky e Fialho (2011), é possível fazer uma relação entre pessoas que adquirem primatas pela vontade de tê-los próximos e por serem considerados “fofos” e as condições de vida que essas mesmas pessoas oferecem aos animais, que são sujeitos a diversos riscos e inadequações, culminando muitas vezes no abandono e até mesmo o óbito do indivíduo. O trabalho da Polícia Ambiental e demais órgãos públicos na fiscalização do comércio de animais silvestres é de extrema importância para que evitar que essas situações ocorram ou tomem tais consequências que podem incluir a morte de um indivíduo. Além disso, centros de reabilitação, zoológicos e mantenedores de fauna que resgatam, reabilitam e mantêm esses animais são essenciais para a conservação das espécies e para a conscientização da população.

### **3.4. Considerações Finais**

O período de estágio no Projeto Mucky, foi de extrema importância para o meu desenvolvimento profissional, pois, além de possibilitar a aplicação prática de conhecimentos prévios relacionados à primatas, proporcionou um contato direto com os indivíduos, suas particularidades e as causas que os levaram até a instituição. De tal maneira, que pude vivenciar um pouco mais sobre a realidade do comércio de primatas como “pet” e as consequências que a destruição do habitat e consequente defaunação de áreas silvestres causa nos indivíduos de uma determinada população, que ficam à margem dos centros urbanos e, portanto, suscetíveis à acidentes, atropelamentos, quedas e choques que podem ocasionar lesões físicas, neurológicas, comportamentais e até mesmo óbito do indivíduo. Dados de Levacov, Jerusalinsky e Fialho (2011), mostram que 30% dos indivíduos que chegam aos centros de reabilitação de fauna silvestre são destinados a criadouros conservacionistas e zoológicos. A partir desse dado, podemos inferir que são animais que não conseguiriam retornar a natureza e/ou possuem alguma condição física ou neurológica que o impeça de tal e, portanto, podem necessitar de cuidados mais intensivos. E essa é a realidade de grande parte dos indivíduos mantidos no Projeto, portanto, há uma necessidade crescente de profissionais capacitados que estejam familiarizados com as espécies, dispostos a levar esses conhecimentos à população e as comunidades em forma de educação ambiental e interessados na conservação dos primatas neotropicais, uma vez que estudos com esses indivíduos *ex situ* são essenciais para a conservação das populações *in situ*.

## **4. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NO INSTITUO BIOPESCA, PRAIA GRANDE/SP**

### **4.1. Introdução**

Criado em 1998, no município de Praia Grande/SP, o Instituto Biopesca é uma associação civil sem fins lucrativos que tem como objetivo promover a conservação de espécies marinhas ameaçadas de extinção, através da educação ambiental e de pesquisas. A sede do Biopesca é uma instalação modelo de sustentabilidade do município, pois atende todos os requisitos do Programa Município Verde Azul, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, como a presença de cisternas de água de reuso, móveis produzidos com embalagens plásticas tetrapak, composteiras, lixeiras para coleta de resíduos recicláveis, entre outros.

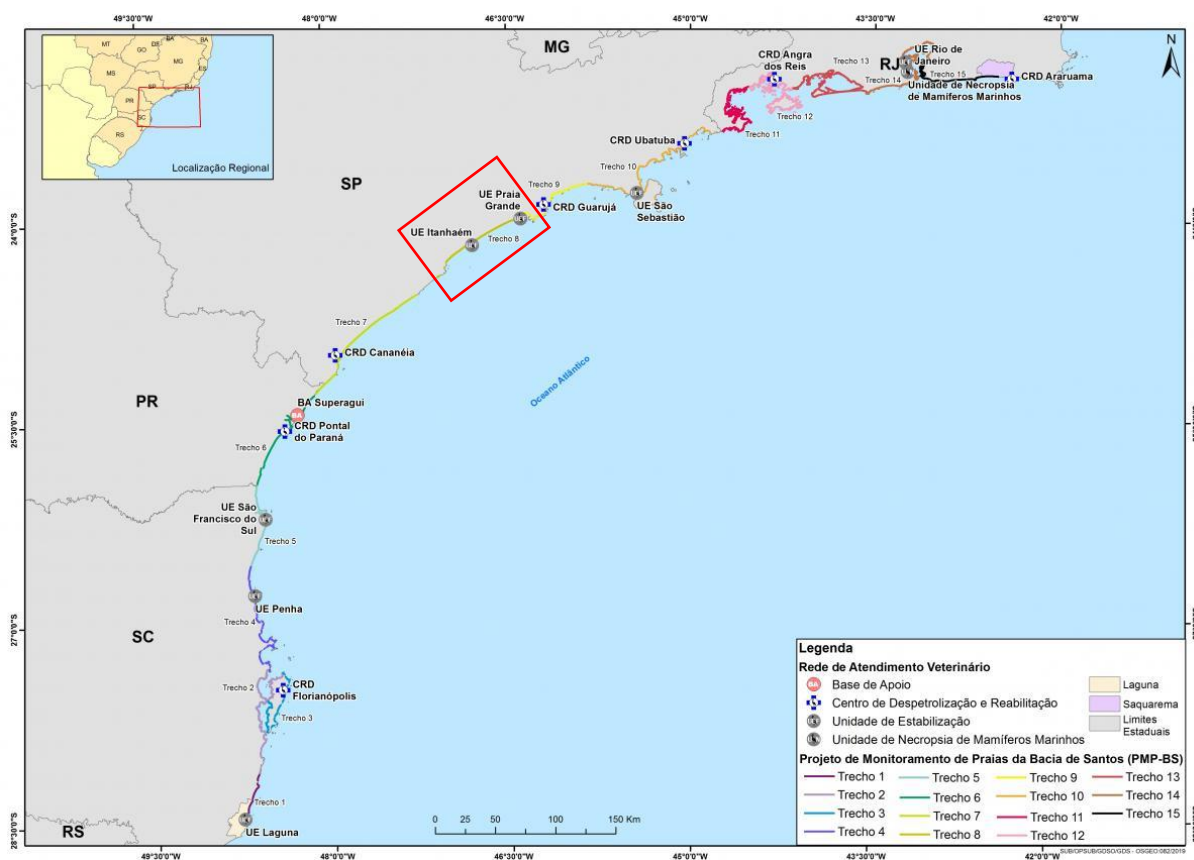
O Biopesca atua em diversas áreas relacionadas à conservação dos ecossistemas e dos animais marinhos: realizando parcerias com pescadores locais a fim de sensibilizá-los a respeito da pesca com o intuito de que adotem práticas mais sustentáveis para a atividade, através do Projeto Pescador Amigo que alia o monitoramento das praias e das atividades pesqueiras à pesquisa e à educação ambiental; apoiando e desenvolvendo pesquisas e trabalhos acadêmicos nos níveis de iniciação científica, mestrado e doutorado; realizando ações e educação ambiental em escolas e outros espaços disponibilizados pela Prefeitura, assim como as ações de sensibilização ambiental, como o Dia de Limpeza das Praias. Além destas atividades, o Instituto é uma das instituições executoras do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS), monitorando diariamente 75 quilômetros de praias entre os municípios de Praia Grande e Peruíbe.

#### **4.1.1. Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos**

O Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS) faz parte de um grupo de medidas de mitigação e compensação exigidas pelo processo de licenciamento ambiental federal conduzido pelo IBAMA. Caracteriza uma das atividades desenvolvidas para o atendimento da condicionante de licenciamento das atividades da Petrobras de produção e escoamento de petróleo e gás natural do Pólo Pré-Sal da Bacia. Tem como objetivo realizar o monitoramento das praias localizadas na Bacia de Santos para avaliar a interferência das atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural sobre tetrápodes marinhos (aves, tartarugas e

mamíferos marinhos) da região e realizar o atendimento veterinário aos animais encontrados vivos e mortos.

Representantes das instituições da REMASE (Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Sudeste), REMASUL (Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Sul), da Petrobras, do IBAMA e dos Centros de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas (TAMAR), de Mamíferos Aquáticos (CMA) e de Aves (CEMAVE) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) constituem o Comitê Técnico do PMP-BS.



**Figura 20. Área de abrangência do PMP-BS (Laguna/SC à Saquarema/RJ), com as Unidades de Estabilização (UE), de Necropsias de Mamíferos Marinhos e os Centros de Despetrolização e Reabilitação (CDR), distribuídas ao longo dos 15 trechos do Projeto. Em vermelho, área de abrangência do Trecho 8, área onde são realizadas as atividades de monitoramento referentes ao Instituto Biopesca (Fonte: Petrobras).**

A área de abrangência do PMP-BS é referente a todo o litoral brasileiro de Laguna/SC a Praia Grande/SP, as atividades do PMP-BS são realizadas em duas fases: Fase 1 – monitoramento do litoral dos municípios compreendidos entre Barra da Lagoa de Santo Antônio dos Anjos em Laguna/SC e Ubatuba/SP; e Fase 2 – monitoramento do litoral dos municípios compreendidos entre Paraty/RJ e Para da

Vila em Saquarema/RJ. Em vista de questões logísticas para viabilizar o monitoramento das praias e considerando as áreas já monitoradas pelas instituições integrantes da REMASE e REMASUL, a área de abrangência do PMP-BS foi dividida em 15 trechos (Figura 20). Cada trecho é monitorado por uma instituição executora do PMP-BS distribuídas pela área de abrangência, reunindo Unidades de Estabilização, Unidades de Necropsia de Mamíferos Marinhos e Centros de Despetrolização e Reabilitação. O Instituto Biopesca, por exemplo, é a unidade executora do PMP-BS responsável pelo monitoramento do Trecho 08, que vai de Praia Grande à Peruíbe/SP e conta com a Unidade de Estabilização de Animais Marinhos.

As atividades realizadas pelas instituições executoras, incluem: a) o registro das ocorrências de encalhes de tetrápodes marinhos vivos e mortos nas praias monitoradas; b) o registro da ocorrência de resíduos sólidos que possam estar relacionados às atividades licenciadas e mortalidades anormais de peixes e invertebrados na área monitorada; c) a identificação da *causa mortis*, quando possível, dos tetrápodes marinhos; d) o registro dos parâmetros sanitários e biológicos básicos dos indivíduos – espécie, sexo, fase de desenvolvimento, maturidade sexual e idade; e) o atendimento veterinário aos tetrápodes marinhos vivos debilitados que apareçam na área monitoradas, reabilitando-os e reintroduzindo-os, sempre que possível; f) a realização de atividade de educação ambiental que atuem como canais de comunicação entre a população, os órgãos governamentais e o projeto; e g) a realização de análises de HPA, elementos traço e biomarcadores nos tetrápodes marinhos encalhados e recolhidos da faixa de areia, para avaliar a biodisponibilidade desses compostos e os potenciais efeitos dos contaminantes na fauna marinha.

#### **4.1.2. Local de estágio**

Durante o mês de agosto, realizei meu estágio curricular no Instituto Biopesca, na base de estabilização de animais marinhos do PMP-BS, situado no município de Praia Grande/SP, litoral central do Estado de São Paulo. O estágio foi realizado de segunda à sexta-feira das 08h30 às 17h30, com plantões aos finais de semana, quando necessário.

Desde 2015, o Instituto Biopesca (IBP) integra o PMP-BS como unidade executora da área referente ao Trecho 08, que compreende os municípios de Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe (até Barra do Una). Sendo responsável pelo

monitoramento das praias e pelo atendimento veterinário dos tetrápodes marinhos encontrados vivos e mortos nos quase 72 KM de faixa de areia da área indicada na Figura 20. A instituição conta com: a Unidade de Estabilização de Animais Marinhos, que recebem os animais debilitados que são encontrados na faixa de areia e também aqueles que eventualmente são pegos acidentalmente pelas redes de pesca; o laboratório de análises clínicas, responsável por fazer exames de fezes e sangue dos indivíduos atendidos; laboratório de histopatologia; laboratório de parasitologia e o laboratório de necropsias. O Instituto conta com uma equipe formada por biólogos, médico-veterinários, técnicos, estagiários e voluntários (Figura 21) e realiza as atividades em parceria com a Mineral Engenharia e Meio Ambiente Ltda., que, desde 2019, é a responsável técnica do PMP-BS no estado de São Paulo - coordenando os Trechos 7, 8, 9, e 10.



**Figura 21. Foto comemorativa aos 6 anos do início do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (Fonte: Instituto Biopesca).**

#### **4.1.3. Protocolos de biossegurança**

Seguindo os protocolos de biossegurança preestabelecidos pelo PMP-BS, todas as atividades que envolvem o contato direto ou indireto com o animal, devem ser realizadas com a utilização de luvas e máscaras semifaciais do tipo PFF-2 ou N-95, a fim de evitar infecções, ferimentos e a transmissão de zoonoses. Além disso, outros cuidados são tomados para que não haja a contaminação entre animais mortos e vivos trazidos para a sede do Biopesca, como a utilização de veículos diferentes para o transporte de animais mortos e animais vivos, a separação física das duas áreas

(unidade de estabilização dos animais vivos e o laboratório de necropsia) e a utilização de vestimentas e equipamentos de proteção individual (EPIs) diferentes em cada área. Ou seja, o uniforme, luvas, máscaras e botas utilizados no laboratório de necropsia tinham que ser diferentes daqueles utilizados nas áreas de cuidados com os vivos.

Por conta da pandemia da COVID-19, o uso de máscaras faciais foi obrigatório durante todas as atividades desenvolvidas dentro e fora do Instituto Biopesca, assim como as medidas de distanciamento social foram respeitadas em ambientes compartilhados.

## **4.2. Objetivo geral do estágio**

Acompanhar o desenvolvimento das atividades do Instituto Biopesca e do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos relacionadas à conservação dos animais marinhos e dos ecossistemas marinhos e costeiros.

### **4.2.1. Objetivos específicos do estágio**

Aprimorar conhecimentos relacionados à biologia, comportamento e ecologia dos tetrápodes marinhos: tartarugas, aves e mamíferos.

Adquirir conhecimentos relacionados ao manejo de animais marinhos, assim como procedimentos de primeiros-socorros e rotineiros para a estabilização dos indivíduos, de medicina preventiva e integrativa.

Acompanhar a execução do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos: revisão de protocolos, monitoramento das praias, acionamentos, estabilização dos animais marinhos, necropsia das carcaças e exames laboratoriais.

Acompanhar atividades de educação ambiental, assim como e preparação dos materiais utilizados (maceração).

Elaborar um seminário final de tema livre que seja relacionado as atividades desenvolvidas pela instituição.

## **4.3. Atividades realizadas no Instituto Biopesca**

Ao longo do período de estágio, pude acompanhar todas as atividades que são desenvolvidas pelo Biopesca. Auxiliei nas atividades de lavagem, biometria, registro fotográfico e necropsias dos animais; acompanhei necropsias *in situ*; auxiliei na limpeza e organização do laboratório de necropsia, auxiliei no preenchimento de fichas, processamento e armazenamento de amostras biológicas; acompanhei atividades de educação ambiental e monitoramento das praias; revisei os protocolos

do PMP-BS; auxiliei no manejo, atendimento e tratamento dos animais vivos e nas atividades de organização e higienização dos recintos; e apresentei um seminário com o seguinte tema “O uso de ferramentas de bem-estar animal na reabilitação de aves marinhas”.

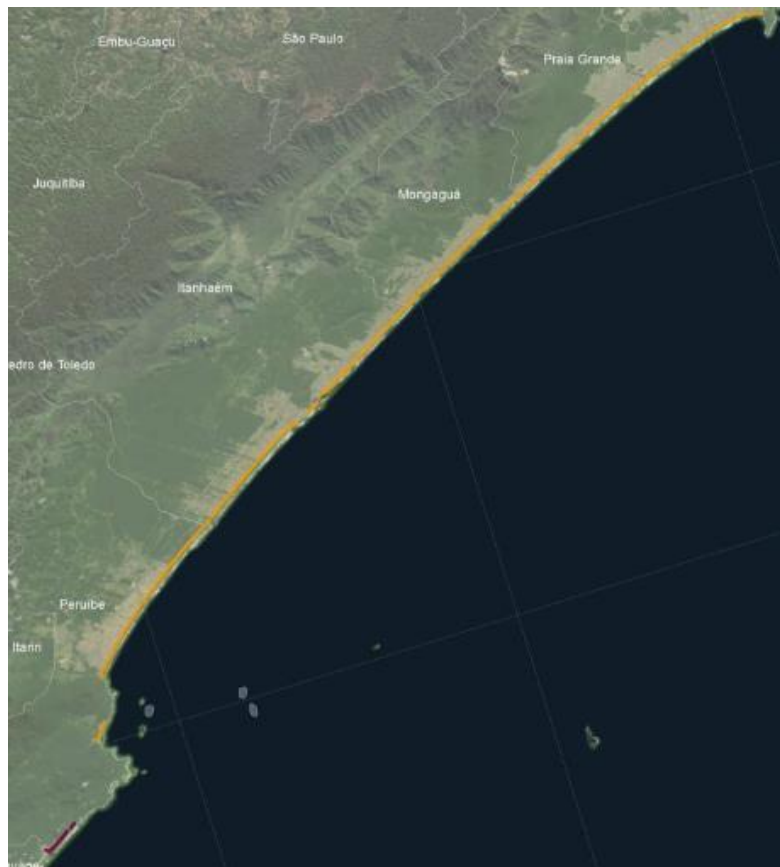
#### **4.3.1. Monitoramento de praias**

O monitoramento ativo de praias pode ser feito de duas maneiras: ativo por terra com esforço de campo (de carro, quadriciclo, motocicleta, bicicleta ou a pé) que ocorre diariamente ou ativo embarcado nas praias em que o acesso terrestre é inviável, como em ilhas. Em locais com acessos restritos, o monitoramento ativo por terra ocorre semanalmente assim como o ativo embarcado. O objetivo do monitoramento é observar tetrápodes – pertencentes à fauna alvo e não alvo - na faixa de areia (ativo por terra) ou à deriva no espelho d’água próximo à as costas (ativo embarcado). Como “fauna alvo” entende-se animais marinhos que tenham ao menos parte de seu ciclo de vida no mar, ocupando ou dependendo de ambientes marinhos, ou seja, répteis marinhos (quelônios), aves oceânicas e marinhas e mamíferos marinhos.

O monitoramento das praias do Trecho 08 é realizado durante a manhã, iniciando-se às 6 horas da manhã, com esforço ativo por terra percorrido de carro e a pé em áreas restritas. A equipe de monitoramento do Instituto Biopesca percorre ao todo, diariamente, 71,91 quilômetros de faixa de areia de Praia Grande à Peruíbe/SP (Figura 22), esse percurso é dividido em pequenos trechos para melhor registro das atividades. Duas equipes realizam o monitoramento diariamente, sendo duas duplas, uma equipe sai do Canto do Forte na Praia Grande em direção à Peruíbe e a outra sai do Guaraú em Peruíbe sentido Praia Grande – e encontram-se no meio do caminho, finalizando o monitoramento. As duas equipes percorrem a distância efetivamente pela faixa de areia, com exceção aos locais onde é inviável ou não há passagem com o carro do monitoramento, nesses casos o trecho é feito a pé e em casos de temporal ou chuvas fortes, é registrado pela equipe a impossibilidade de terminar determinado percurso.

Ao longo do monitoramento, as equipes registram, a cada vez que iniciam e terminam um trecho, as condições ambientais (condição do céu e do mar, maré, vento, direção do vento e outras observações) e as informações do monitoramento (o tipo de esforço, veículo, o trecho percorrido, a equipe de campo, a data e a hora de início e

término, latitude e longitude). Esses registros são feitos digitalmente no tablet e nas fichas impressas, além disso, um GPS a parte fica rodando durante todo o trajeto para confirmar o trajeto percorrido.



**Figura 22.** Em laranja, trecho percorrido diariamente pela equipe de monitoramento do Instituto Biopesca, referente ao Trecho 08 do PMP-BS, que compreende o litoral dos municípios de Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Em roxo, trecho monitorado pelo Instituto Biopesca através de acionamentos (Fonte: Petrobras).

A equipe de monitoramento é responsável por registrar e coletar tetrápodes marinhos, incluídos como “fauna alvo”, encontrados mortos na faixa de areia. Além disso, também devem ser registradas as ocorrências da “fauna não alvo” - espécies de mamíferos e aves costeiras-, assim como mortandades anormais de organismos marinhos e costeiros, como invertebrados, casos de desova de tartarugas marinhas e identificar e registrar a presença de óleo, lixo ou outros resíduos que possam relacionar-se às atividades licenciadas. Todo o processo de registro é realizado em fichas específicas para cada ação e por “fauna alvo” ou “fauna não alvo”, utilizando fichas eletrônicas e impressas padronizadas, fotografias e amostras do material quando necessário.

Todos os tetrápodes marinhos encontrados mortos na praia são registrados pela equipe de monitoramento, ou seja, é realizada a biometria (a menos que estejam desarticulados) e são feitas fotografias. São recolhidos para necropsia as carcaças em códigos 2 e 3 de decomposição, os animais recolhidos são embalados em sacos plásticos e identificados com lacres numerados e assim são levados ao Biopesca para a biometria, necropsia e coleta do material biológico.

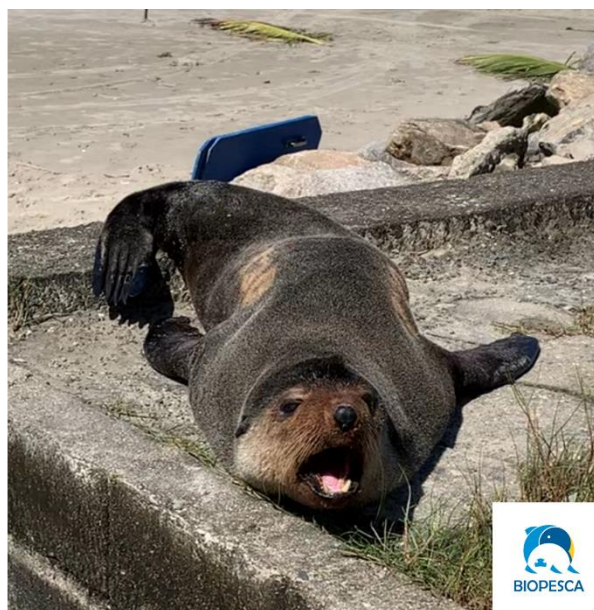
Durante o monitoramento, ao encontrar tetrápodes marinhos vivos que se enquadram como “fauna alvo”, a equipe avalia primeiramente a condição física e o comportamento do indivíduo, se verificada a necessidade de atendimento médico, o animal é resgatado e transportado até a sede no Biopesca para ser estabilizado. Mesmo para aqueles que não precisam de atendimento, é realizado o registro e monitoramento para ter certeza de que o animal está em boas condições de permanecer no ambiente.

Os animais são resgatados pela equipe do Biopesca somente quando estão na faixa de areia, em casos onde o indivíduo está próximo da praia, mas ainda dentro da água, é realizado o monitoramento do mesmo para certificar-se que está em boas condições ou se o animal tem tendência de subir para a faixa de areia. O mesmo é feito em casos onde a equipe de monitoramento não julga necessário realizar o resgate, uma vez que alguns animais procuram praias para descansar e depois retornam para o mar, como é o caso dos impedes (focas, leões e lobos-marinhos).

Nos meses de inverno no Brasil, principalmente de junho a setembro, espécies migratórias, em busca de águas mais quentes, utilizam o litoral brasileiro como área de reprodução, alimentação ou descanso. Como é o caso, por exemplo, dos pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), das baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e dos lobos-marinhos-sul-americanos (*Arctocephalus australis*). Por conta disso, nesse período o número de encalhes e aparecimento desses animais próximos à área de rebentação, debilitados ou mortos na faixa de areia, é maior que nos outros períodos do ano, principalmente entre indivíduos juvenis.

Uma rede de monitoramento entre as instituições executoras é importantíssima para monitorar espécies migratórias que aparecem na faixa de areia para descansar ou na água próximas da praia. Nesses casos, todas as unidades executoras são notificadas sobre a presença próxima de determinado indivíduo que possa estar subindo ou descendo o litoral brasileiro. Se a instituição julgar necessário, em casos

onde não há o resgate do animal, é realizada a contenção física para coleta de exames, biometria e identificação do indivíduo e, dessa maneira, registrar a ocorrência do indivíduo na região. Durante o período de estágio, pude acompanhar o caso de um macho adulto de lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) que foi avistado no dia 30 de agosto (Figura 23), descansando na praia do Balneário Campos Elíseos, em Itanhaém/SP, a equipe do Biopesca realizou o monitoramento do mesmo até o momento em que ele voltou para o mar, já que apresentava boas condições físicas. O mesmo lobo-marinho vinha sendo acompanhado pelas unidades executoras do PMP-BS desde julho, quando foi visto pela primeira vez no Rio Grande do Sul pela equipe do ICMBio, que realizou a marcação do indivíduo (procedimento para monitorar sua rota migratória), depois disso o lobo-marinho foi visto em Santa Catarina, no Paraná e em Iguapé/SP pelo IPeC (Instituto de Pesquisa de Cananéia) antes de chegar em Itanhaém, onde foi registrado pelo Biopesca.



**Figura 23. Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) avistado na praia do Balneário Campos Elíseos, em Itanhaém/SP (Fonte: Instituto Biopesca).**

#### **4.3.1.1. Acionamentos**

Além do monitoramento ativo das praias realizado diariamente, também é feito o monitoramento através de acionamentos via parceiros, ou seja, por instituições parceiras em áreas de condomínios costeiros, empreendimentos costeiros que contam com atividade diária na faixa de areia ou unidades de conservação. Ou acionamentos realizados pela própria comunidade que utiliza a região litoral e que, ao observar um animal, vivo ou morto, na praia ou flutuando próximo as praias

comunicam ao Biopesca, que vai até o local indicado, dentro da área de abrangência do Trecho 8, para o realizar o monitoramento ou resgate dos animais vivos e a coleta das carcaças no caso de animais mortos – no caso de mamíferos de grande porte, a necropsia pode ocorrer *in situ*. No caso de animais oleados, a equipe de campo do Biopesca registra a ocorrência na plataforma SIMBA (Sistema de Informações do Monitoramento da Biota Aquática), que automaticamente notifica a Petrobras, CGEMA (Coordenação Geral de Emergências Ambientais) e a CGMAC (Coordenação Geral de Empreendimentos Marítimos e Costeiros) do IBAMA. Por não possuir um Centro de Despetrolização na sede do Biopesca, os animais oleados, que apresentam contaminação externa por óleo, são encaminhados para o Centro de Reabilitação e Despetrolização do Guarujá, situado no GREMAR.

#### 4.3.2. Estabilização

Quando a equipe de monitoramento julga necessário o atendimento médico do animal, ou seja, o animal apresenta lesões, ferimentos ou aparenta estar impossibilitado de retornar ao mar sozinho, ele é resgatado e transportado até a sede do Biopesca, que atua como Unidade de Estabilização do PMP-BS. Isso significa que os animais ficam na instituição apenas o período necessário para a sua estabilização, quando apresenta um quadro clínico estável de melhora, é encaminhado para o GREMAR, onde é realizada a reabilitação e posterior soltura do indivíduo.



Figura 24a. (À esquerda) macho adulto de Atobá-marrom (*Sula leucogaster*) com fratura na asa esquerda, onde foi feita uma tala para permitir que a fratura se consolide sem causar prejuízos ao animal. Figura 24b. (À direita) Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) adulta, é possível ver em

sua carapaça algumas cracas, indicativos de que ela chegou ao Biopesca debilitada (Fonte: Instituto Biopesca).

Ao chegar no Instituto Biopesca, os animais são submetidos a exames clínicos e laboratoriais, de acordo com os protocolos do PMP-BS, ao tratamento alopático e, quando possível, de medicina integrativa (mocha, homeopatia, acupuntura, ozonioterapia, entre outros), além de uma alimentação adequada de acordo com a espécie.

No período de estágio, pude acompanhar e auxiliar no manejo e tratamento de diversos indivíduos: atobás-marrons (*Sula leucogaster*) (Figura 24a), pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) juvenis (Figura 25), biguá (*Nannopterum brasilianum*), pombo-do-cabo (*Daption capense*) - espécie migratória com raros registros na região -, pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) juvenil e uma tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) juvenil (Figura 24b). A maioria dos indivíduos chegaram à instituição enquanto estava presente, por conta disso pude acompanhar como é realizada a biometria, os registros fotográficos e as fichas de entrada dos animais, assim como a coleta de exames e os procedimentos de emergência realizados assim que o animal da entrada na unidade.



**Figura 25. Pinguins juvenis (*Spheniscus magellanicus*) que tiveram entrada no Biopesca no final de julho (Fonte: Instituto Biopesca).**

A rotina na área dos animais vivos, onde ocorre a estabilização dos animais, é de acordo com a entrada, permanência e saída dos indivíduos. Acompanhei a rotina dos tratadores e das veterinárias responsáveis, auxiliando na higienização e organização dos recintos e das salas (cozinha, enfermaria e ambulatório), auxiliando na coleta de material para exames, assim como no manejo, contenção, alimentação e administração de medicamentos dos animais. O manejo, ou seja, a alimentação e administração de medicamentos é realizada 4 vezes ao dia: às 08h30, 11h, 14h e

16h30 de acordo com a necessidade dos indivíduos; os medicamentos via oral são misturados à papa de peixe ou em água filtrada e são administrados nos animais via sonda, podendo também ser colocado dentro do peixe que será ofertado ao indivíduo (sendo necessário certificar-se que o animal comeu o alimento com o medicamento), já os medicamentos via intramuscular ou subcutânea são administrados com a contenção do indivíduo. Por se alimentarem exclusivamente na água, as tartarugas marinhas são alimentadas apenas dentro da piscina, por sonda ou por oferta de algas-vivas. Os pinguins juvenis e outras aves marinhas costumam chegar desnutridos e desidratados e, por conta disso, os primeiros cuidados envolvem a alimentação via sonda contendo água e/ou papa de peixe até que eles atinjam o peso e o grau de hidratação desejado, a partir disso, eles começam a ser alimentados exclusivamente por peixes, como a manjuba e a sardinha, e de preferência que sejam ofertados com o mínimo de contato humano.

#### **4.3.3. Reabilitação e Soltura**

Por ser uma Unidade de Estabilização, os animais trazidos ao Biopesca que são referentes ao PMP-BS, ou seja, que foram encontrados na faixa de areia, não são reabilitados na instituição. Eles ficam na instituição até estarem estáveis e clinicamente saudáveis para iniciar o processo de reabilitação no Centro de Reabilitação e Despetrolização do Guarujá, onde passam por toda a reabilitação até estarem aptos para soltura ou, em alguns casos específicos, para serem destinados a aquários e zoológicos. A soltura de pinguins, por exemplo, ocorre em grupos com pelo menos dez indivíduos, por isso, mesmo que o indivíduo esteja pronto para ser reintroduzido, é importante que isso ocorra em formação de grupos por serem animais gregários. Antes da soltura, todos animais são devidamente anilhados ou microchipados, para que seja possível realizar o monitoramento dos mesmos em outras regiões e em outros momentos da vida do indivíduo.

Alguns animais chegam ao Biopesca através dos pescadores locais, que resgatam os animais em alto mar, na maioria das vezes esses animais ficam presos nas redes de pesca e são pegos pelos pescadores. Em casos como este ou, quando animais da fauna não alvo são resgatados, a instituição fica responsável pela reabilitação e soltura dos indivíduos. Durante meu estágio, houve apenas a ocorrência de um pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) resgatado fora da faixa de areia, que foi estabilizado e reabilitado pelo Instituto Biopesca e, posteriormente

permaneceu na instituição até a formação de um possível grupo de soltura em outra unidade.

#### 4.3.4. Necropsia

São registrados pela equipe de monitoramento, todos animais marinhos (quelônios, aves e mamíferos) encontrados mortos na praia e apenas carcaças em códigos 2 (carcaça fresca) (Figura 26) e 3 (carcaça pouco decomposta) de decomposição são recolhidos para necropsia. Animais em código 4 (em decomposição avançada) de decomposição são levados para necropsia em casos excepcionais, de acordo com a raridade da espécie, presença de patologias relevantes, eventos de mortalidade atípicas ou a presença de interações antrópicas (com lixo, por exemplo). Todas as carcaças que possuem interação com lixo ou outros resíduos relevantes são recolhidas, até mesmo carcaças secas (código 5).



**Figura 26. Duas fragatas (*Fregata magnificens*) adultas em código 2 de decomposição, que foram encontradas durante o monitoramento das praias. Os dois machos foram encontrados presos uns aos outros pelas asas com fios de uma rede de pesca (Fonte: Instituto Biopesca).**

A necropsia é realizada por técnicos e médicos veterinários de acordo com os protocolos pré-estabelecidos pelo PMP-BS para cada grupo: aves, tartarugas e mamíferos. Ao chegar no Biopesca, a carcaça é pesada, fotografada, e então é realizada a biometria e o exame externo do indivíduo, avaliando o estado nutricional do indivíduo; as cavidades naturais para observa a presença ou não de lesões e placas bacterianas. Em aves, é importante observar os membros posteriores e anteriores, verificando se há sinais de interação com emalhe ou embarcação (apteria, lesões ou hematomas) ou de pododermatites, além das regiões desprovidas de pena,

como os olhos que podem conter picadas de mosquito (há relatos de pinguins com malária no Brasil). Em quelônios, é importante examinar a pele, o plastrão e a carapaça, observando a cor, textura e possíveis lesões externas como: presença de algas e cracas na carapaça de quelônios; assim como a presença de lacerações, cicatrizes, marcas de rede ou embarcações, abrasões e outras lesões que podem indicar interação com pesca, embarcações ou lixo. Em cetáceos, é importante observar as características específicas de identificação de cada espécie; a presença de lesões, cortes ou hematomas que indiquem interação com pesca ou embarcações, principalmente próximo às nadadeiras.

O exame interno é feito de acordo com o nível de decomposição da carcaça, que é aberta e busca-se observar o estado de toda a cavidade e de seus órgãos, quanto ao tamanho, coloração, forma, consistência e posicionamento, identificando-os sempre que possível de acordo com a espécie, assim como observando se na cavidade há a presença de lixo, areia ou outro resíduo. Todas as etapas são fotografadas como forma de registro. São coletados fragmentos de todos órgãos, músculo e pele, e devidamente armazenados para futuras análises histopatológicas. O conteúdo do trato gastrointestinal é analisado separadamente, em busca de parasitas, conteúdo alimentar e lixo. É verificada também a presença de parasitas nos pulmões e outras cavidades. Todos os parasitas são coletados assim como o conteúdo do trato gastrointestinal, para análises do conteúdo. É coletado o úmero das tartarugas marinhas, pois a partir dele é possível indicar a idade do indivíduo, o mesmo é feito com os dentes de cetáceos odontocetos e pinípedes. Ao final da necropsia, o restante da carcaça, que não será usado para estudos ou educação ambiental, é colocado em sacos de resíduo contaminante e destinado ao descarte correto.



**Figura 27. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) juvenil em código 4 de decomposição, com lesões pelo corpo e fratura na carapaça sugestiva à interação com embarcação. Dentro da cavidade era possível observar a presença de areia e parte dos órgãos estavam para fora da carapaça (Fonte: Instituto Biopesca).**

As necropsias ocorrem de acordo com a chegada dos animais, carcaças código 2 possuem prioridade por serem mais frescas, além disso, todos cadáveres que chegam ao Biopesca ficam na câmara fria até ser feita a necropsia e, posteriormente, até o momento de destinação final da carcaça. A entrada de animais mortos foi consideravelmente maior que a chegada de animais vivos no período do meu estágio, portanto, tive a oportunidade de auxiliar e acompanhar necropsias de diversas espécies em variados estágios de decomposição, como: pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), atoba-marrom (*Sula leucogaster*), fragata (*Fregata magnificens*) (Figura 26), toninha (*Phocoena phocoena*), golfinho-bico-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) (Figura 28), baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*), tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga verde (*Chelonia mydas*) (Figura 27), e albatroz (*Thalassarche* sp.).



**Figura 28. Exemplo de um indivíduo em código 4 de decomposição, um golfinho-bico-garrafa (*Tursiops truncatus*) adulto, à direita é possível ver suas víceras (Fonte: Instituto Biopesca).**

No caso de cetáceos com mais de 3 metros de comprimento, a necropsia pode ser feita *in situ*, na faixa de areia, seguindo o protocolo pré-estabelecido pelo PMP-BS. As etapas para necropsia *in situ* são basicamente as mesmas etapas seguidas nas necropsias realizadas no instituto. No dia 17 de agosto, pude acompanhar a necropsia *in situ* de uma baleia jubarte juvenil (*Megaptera novaeangliae*) na praia Tupi, no município de Praia Grande/SP (Figura 29).



**Figura 29. Necropsia *in situ* de uma baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*) juvenil de 7,8 metros (Fonte: Instituto Biopesca).**

#### **4.3.5. Análises histopatológicas, parasitológicas e análises clínicas**

Além das atividades descritas anteriormente, o Instituto Biopesca realiza também diversos exames clínicos e *histoparasitológicos* dos animais atendidos. São feitos exames de sangue diversos, exames de DNA, exames coprológicos, análise e identificação dos parasitos encontrados, análises histopatológicas dos tecidos coletados durante a necropsia e também a análise e identificação do conteúdo encontrado no trato gastrointestinal. As análises de HPA e elementos-traço, são realizadas em laboratórios indicados pelo PMP-BS, o Biopesca realiza a coleta do material e envia para os locais indicados.

#### **4.3.6. Educação Ambiental**

A educação ambiental é uma atividade realizada por um grupo de biólogos do Instituto Biopesca e tem como objetivo levar para a população o trabalho realizado na instituição e mostrar para a mesma como as ações da sociedade estão relacionadas a este trabalho e, dessa forma, estimular práticas mais sustentáveis e ensinar sobre a importância da conservação dos animais e do ecossistema costeiro e marinho.

A equipe trabalha principalmente com crianças, levando os materiais didáticos até as escolas municipais, estaduais e particulares dos municípios de Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe onde ministram aulas e palestras a respeito das atividades realizadas na instituição e temas diversos que envolvem a biologia e ecologia dos animais e do ambiente marinho. Além disso, o Biopesca conta com uma sala de educação ambiental na Boutique do Peixe, na Praia Grande, um espaço

cedido pela Prefeitura Municipal para a realização de ações de educação ambiental, a sala funciona como um museu educativo que conta com todo o material didático da instituição, como carapaças e ovos de tartarugas, ossos de baleias, golfinhos, e tartarugas, entre tantos outros. Por conta da pandemia da COVID-19, a maioria das ações de educação ambiental estavam suspensas no período do estágio, como as atividades na sala da Boutique do Peixe. Por conta disso, a maior parte das ações passaram a ocorrer através das mídias sociais do Biopesca, como o canal do YouTube, onde são divulgados vídeos praticamente toda semana sobre os mais variados temas a respeito da biologia marinha.

No entanto, com o retorno presencial as aulas de forma híbrida na rede municipal de ensino, possibilitou a volta de palestras expositivas, que ocorreram duas vezes no mês de agosto, às quais tive a oportunidade de participar, a primeira delas na Escola Municipal Estina Campi Batista, onde foi realizada uma aula expositiva para os alunos do segundo ano do ensino fundamental. A segunda atividade ocorreu no Instituto Relfe, em Peruíbe/SP, uma ONG que atua desde 2007 pela garantia dos direitos da criança e do adolescente em situação de vulnerabilidade social através da promoção da cultura, inclusão social, cidadania e geração de oportunidades para as crianças da comunidade de Peruíbe. O Instituto Relfe recebeu a equipe do Biopesca durante um dia inteiro, onde ocorreram palestras expositivas sobre o trabalho da instituição e como as ações humanas impactam o meio ambiente, as palestras foram ministradas para 70 crianças, de 6 a 15 anos, divididas em cinco turmas de acordo com a faixa etária.

Durante as palestras são abordados temas como: história do Instituto Biopesca e sua missão frente a conservação do ambiente marinho; as ações realizadas pela equipe da instituição; a biologia e ecologia dos animais monitorados; quais as principais ameaças aos animais marinhos e quais ações podemos tomar para ter uma vida mais sustentável e preservar o meio ambiente.

#### **4.3.6.1. Principais ameaças antrópicas aos animais marinhos**

A captura acidental (ou “ByCatch”) é um termo utilizado para referir-se aos animais, que acabam ficando presos nas redes de pesca mesmo não sendo alvos da atividade pesqueira. Por não terem valor no mercado, os animais são vistos como prejuízos, pois podem acabar estragando as redes. Segundo estimativas, 1 milhão de tetrápodes marinhos morrem por ano em emalhes de pesca e cerca de 40% da pesca

é composta por animais de captura accidental, isso significa que durante a captura de uma determinada espécie-alvo, diversas outras são pegas acidentalmente pelas redes. Entre os animais considerados como captura accidental estão as tartarugas, as baleias, os golfinhos (como a toninha, espécie de golfinho do litoral brasileiro que está ameaçada de extinção), tubarões e raias, aves marinhas, peixes e invertebrados de diversas espécies. Mesmo os animais que conseguem ‘se livrar’ da rede de emalhe, acabam ficando com escoriações e lesões ocasionadas pela rede e que podem causar infecções e doenças, podendo fazer com que o animal chegue a óbito.

A poluição química dos corpos d’água, pelo despejo do esgoto sem tratamento direto nos corpos d’água, a presença de petróleo e elementos traço, causam a degradação dos habitats aquáticos, impactando na alimentação dos indivíduos e causando a eutrofização dos corpos, ou seja, a redução da concentração de O<sub>2</sub> disponível para os animais por conta do aumento na concentração de matéria orgânica. A presença de medicamentos, devido à um descarte ou manuseio incorreto, principalmente de medicamentos mais comuns a rotina (como anticoncepcionais, ibuprofeno e paracetamol) podem ser responsáveis por diversas alterações hormonais e comportamentais dos indivíduos.

Outra grande ameaça aos animais marinhos, é a presença de lixo nos oceanos, principalmente o lixo plástico que compõe 80% do total de lixo presente nos mares, 75% desse plástico sendo referente a tampas e petrechos de pesca. Grande parte dos plásticos presentes na água são provenientes do petróleo, sendo tanto plásticos mais maleáveis quanto mais rígidos e, portanto, podem causar diferentes efeitos no organismo do animal. Ao longo das necropsias foi possível observar a quantidade de resíduos de lixo e plástico encontrados dentro e fora dos animais encontrados, a composição varia entre pequenos pedaços de sacola plástica, elásticos de prender o cabelo, espumas, linhas de costura, redes de pesca, embalagens plásticas de bala, entre tantos outros.

#### **4.3.7. Elaboração do seminário final**

Ao final do estágio, apresentei um seminário final com o tema “O uso de ferramentas de bem-estar na reabilitação de aves marinhas”, onde expus as ideias principais sobre o que é bem-estar animal e o que podemos fazer para oferecer ao animal em reabilitação um bom bem-estar e uma qualidade de vida boa para que a recuperação seja igualmente satisfatória e garanta um bom retorno à natureza.

A ambientação de recintos, por exemplo, se faz de extrema importância para esses animais pois possibilita o “conforto” de um ambiente mais próximo ao encontrado em seu habitat natural, assim como possibilita desafios ao animal que se vê em um ambiente estimulante. O uso de plantas, pôsteres, troncos, piscinas artificiais, entre outros, torna possível a exibição de diferentes comportamentos naturais da espécie. Uma ambientação adequada, com diferentes substratos (areia, pedras, redes) pode ser suficiente para reduzir a ocorrência de pododermatite em aves, uma patologia muito recorrente em cativeiro. O uso de enriquecimento ambiental para as aves também se faz necessário para estimular comportamentos naturais importantes para que o animal sobreviva em cativeiro, como o comportamento de forrageio que, em cativeiro, pode ser perdido pela fácil e contínua disponibilidade de alimento. Ofertas os alimentos de diferentes formas e em horários diferentes já caracterizam por si só, como uma estratégia de enriquecimento. Todas as atividades devem ser realizadas respeitando as limitações do indivíduo e seu quadro clínico, um ambiente adequado ao animal é importante para que ele se recupere, mas um animal que necessita ficar em um ambiente que limite seus movimentos, por conta de uma fratura, por exemplo, não deve ser estimulado à explorar o recinto da mesma maneira que um animal sem fraturas e em um quadro clínico estável.

#### **4.4. Considerações finais**

O estágio curricular no Instituto Biopesca foi uma experiência diferente das anteriores pois tive contato com animais marinhos pela primeira vez e também porque na maior parte das atividades tive uma proximidade maior com a parte da medicina veterinária e, com isso pude aprender mais a respeito dos procedimentos de emergência no atendimento à aves e tartarugas marinhas, como quais medicamentos e suplementos alimentares são utilizados em determinadas situações. As necropsias também foram algo novo, e a oportunidade de acompanhar as necropsias de diversas espécies foi algo que agregou muito aos meus conhecimentos acerca da biologia, fisiologia e anatomia de determinadas espécies, pois foi possível observar de perto os órgãos e sua distribuição anatômica, que é diferenciada nos pinguins por exemplo, assim como é possível identificar se o indivíduo teve interação com outro animal ou com algum material antrópico, como lixo, emalhe, embarcações, anzóis e outros resíduos. No trabalho diário com os animais vivos, tive a oportunidade de aprimorar meus conhecimentos e aprender como é feito o manejo, desde a contenção física de

aves marinhas, a administradas as medicações e passagem da sonda de alimentação para aves e tartarugas marinhas, os cuidados necessários para cada grupo durante a estabilização, entre outros.

O monitoramento das praias foi algo inédito e interessante de acompanhar, pois apesar de ser realizado todos os dias no mesmo percurso, as condições ambientais mudam a cada instante, o que torna o monitoramento imprevisível, portanto, há a necessidade de estar sempre atento à uma possível novidade. Além disso, através do monitoramento é possível acompanhar as mudanças na paisagem, como o uso e a ocupação da faixa de areia e a presença de resíduos antrópicos nas praias. As atividades de educação ambiental foram enriquecedoras pessoal e profissionalmente, especialmente a realizada no Instituto Relfe, pois acredito que é de extrema importância retornar para a sociedade local o trabalho realizado no município e os conhecimentos adquiridos através de estudos e pesquisas científicas, tornando a informação acessível a todos. Ao torna-la disponível para a população, é possível realizar ações que estimulem práticas sustentáveis e promovam uma consciência ambiental a respeito das atividades cotidianas.

Acredito que tenha sido um período de muita importância para o meu desenvolvimento profissional, pois aprendi muito com o contato junto a profissionais muito bem capacitados e abertos a ensinar e compartilhar seus conhecimentos. Além disso, a conservação e a saúde animal são áreas multidisciplinares, portanto, se faz necessário a presença de profissionais que também sejam e que se familiarizem com as diferentes áreas que envolvem o bem-estar animal, desde boas práticas de manejo e procedimentos médicos até a ecologia comportamental de determinada espécie.

## **5. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES NA FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO, SP**

### **5.1. Introdução**

A Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP), instituída em 1959, está vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo e possui autonomia administrativa, financeira e científica. Compreende cinco unidades: o Zoológico de São Paulo, o Zoo Safari, a Divisão de Produção Rural, o CECFAU (Centro de Conservação da Fauna Silvestre) e o CRAS-PET (Centro de Recuperação de Animais Silvestres). A FPZSP tem como objetivo gerar conhecimento, estimular práticas sustentáveis ligadas à uma consciência ambiental e desenvolver pesquisas e práticas que promovam a conservação da fauna silvestre.

Inaugurado em 1958, pelo então Governador do Estado de São Paulo, Jânio Quadros e por Emílio Varoli, então diretor do Departamento de Caça e Pesca da Secretaria da Agricultura, o Zoológico de São Paulo contava com 485 animais vindos de circos e outras instituições do país. Desde então, já recebeu mais de 90 milhões - \*de visitantes e tornou-se a primeira instituição brasileira a implementar programas de recuperação e conservação de espécies criticamente ameaçadas de extinção.

Localizados no maior fragmento florestal de Mata Atlântica da região metropolitana da cidade de São Paulo, o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), o Zoológico e o Zoo Safari possuem uma área de aproximadamente 825.000 m<sup>2</sup> (Figura 30), abrigando diversas espécies nativas de vida livre e mantendo cerca de 2.200 animais nativos e exóticos, desde invertebrados até mamíferos.



**Figura 30. Vista aérea do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) (Fonte: (Fonte: Zoo SP).**

### 5.1.1. Programas de conservação *ex situ*

Zoológicos e aquários atuam na conservação *ex situ* de diversas espécies nativas e exóticas, sendo instituições responsáveis por: estabelecer protocolos de manejo e técnicas de reprodução; desenvolver pesquisas relacionadas à genética, à biologia, à ecologia e ao comportamento das espécies; levar informações para a comunidade científica e para a população, promovendo a educação ambiental; resgatar e manter em cativeiro os animais que não possuem condições de retornar à natureza; e reabilitar animais para a reintrodução e reforço populacional.

Além de participar de projetos de conservação *in situ* como: o Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado e o monitoramento da população de Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) e da Preguiça-comum (*Bradypus variegatus*) residentes do PEFI. A Fundação conduz programas de conservação *ex situ* com espécies ameaçadas de extinção, em parceria com instituições e pesquisadores nacionais e internacionais como por exemplo o Programa de Reprodução *Ex situ* da Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) (Figura 31) e do Mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*).



Figura 31. “Teo”, primeira Arara-azul-de-lear nascida em cativeiro no Hemisfério Sul, em diferentes fases do seu desenvolvimento no Zoo SP (Fonte: Zoo SP).

### 5.2. Local de estágio

As atividades do Zoológico de São Paulo são distribuídas em diversos setores como, por exemplo: a Divisão de Nutrição Animal, responsável por atender as necessidades nutricionais visando o bem-estar e a fisiologia das diferentes espécies, possuindo fábrica de ração e biotério próprios; a Divisão de Veterinária, composta por uma equipe que realiza vacinações, quarentenas, exames, cirurgias, atendimentos

clínicos e tratamentos alopáticos e de medicina integrativa; o Departamento de Pesquisas Aplicadas, criado entre 2008 e 2009 em parceria com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), possui quatro laboratórios responsáveis por diversos projetos de pesquisa relacionados à saúde humana e animal, além do Banco de Germoplasma; todos eles dão à Fundação uma autonomia quanto ao diagnóstico, tratamento e controle de doenças em animais silvestres mantidos na mesma, possibilitando um trabalho integrado na conservação de espécies *in situ* e *ex situ*; entre outros.

No período de estágio, meu maior contato se deve com a Divisão de Ciências Biológicas, que é subdividida em quatro setores: Répteis e Anfíbios, Aves, Mamíferos e o Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.), sendo este último o local onde realizei o estágio integralmente. A Divisão é composta por biólogos, auxiliares de biologia, operacionais e tratadores responsáveis pelo manejo e manutenção dos animais do zoológico, de forma que as necessidades biológicas, fisiológicas e comportamentais dos animais sejam atendidas. Portando, é responsável por todas as atividades que envolvam o manejo dos animais, desde a limpeza de recintos, entrega da alimentação e itens de enriquecimento, até o pareamento e reprodução das espécies.

#### **5.2.1. Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.)**

Durante os meses de setembro e outubro de 2021, realizei meu estágio curricular – de forma integral, no Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.), o setor de bem-estar animal do Zoológico de São Paulo. O estágio foi exercido de segunda à sexta-feira das 8 horas às 17 horas, exceto em feriados.

Criado em 2002, o P.E.C.A. tem como objetivo “melhorar a qualidade de vida dos animais mantidos em cativeiro, permitindo que assim eles possam apresentar comportamentos mais naturais de sua espécie” (Zoológico de São Paulo, 2021) através de um ambiente mais complexo, interativo e menos previsível. Oferecendo ao animal mais autonomia, de maneira com que o indivíduo obtenha maior controle sobre o ambiente à sua volta. O programa é responsável por atender os animais da exposição do Zoo de SP, do setor extra, do setor de veterinária, do CECFAU e do Zoo Safari de acordo com suas diferentes necessidades comportamentais e fisiológicas. Através das observações comportamentais dos indivíduos, da ambientação de

recintos, da oferta de atividades de enriquecimento ambiental, e do condicionamento operante com reforço positivo realizado com determinados indivíduos para auxiliar e melhorar o manejo e procedimentos veterinários de rotina ou pontuais.

### **5.3. Objetivo geral do estágio**

Acompanhar o funcionamento de um programa de bem-estar animal mantido por um zoológico membro da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (AZAB) e suas respectivas atividades diárias, bem como a aplicação das estratégias de bem-estar.

#### **5.3.1. Objetivos específicos do estágio**

Desenvolver habilidades de observação comportamental a partir de um senso crítico e um olhar mais científico e biológico sobre o repertório comportamental dos indivíduos.

Elaborar um etograma e desenvolver um projeto acerca do comportamento reprodutivo de dois indivíduos de Harpias (*Harpia harpyja*) presentes na exposição, macho e fêmea, através de observações animal focal com registro contínuo dos comportamentos de reprodução e interação social.

Aprimorar conhecimentos acerca das estratégias de bem-estar animal utilizadas no Zoológico de São Paulo, tais como o enriquecimento ambiental e o condicionamento operante com reforço positivo.

### **5.4. Bem-estar animal**

Bem-estar animal refere-se ao estado de um indivíduo que indica o quão bem o animal está passando por determinada fase de sua vida, variando numa escala de muito bom até muito ruim. O status de bem-estar, portanto, refere-se as experiências que o animal tem no meio em que vive e, uma vez que estas são resultantes da interação entre os componentes físicos (nutrição, ambiente, saúde e comportamento) e o estado mental do indivíduo, podemos dizer que, quando essas experiências são predominantemente positivas, o animal tem um bom bem-estar. Isso significa que suas necessidades fisiológicas e comportamentais estão sendo atendidas e que o ambiente oferece oportunidades de escolha para este indivíduo (Broom, 1996; Mellor & Beausoleil, 2015).

Algumas características do ambiente de cativeiro e do manejo podem ser influenciar em um nível ruim de um bem-estar, como: o distresse - estresse negativo, que traz consequências à saúde do animal, que não consegue lidar com o meio em que vive, podendo desencadear comportamentos anormais ou estereotipados; um manejo e uma alimentação inadequados para a espécie; procedimentos médicos invasivos; e um ambiente monótono e desestimulador. A presença de estímulos ao repertório comportamental natural da espécie é de extrema importância para garantir a satisfação das necessidades comportamentais, fisiológicas e psicológicas do indivíduo, uma vez que os animais exibem determinados comportamentos como meio de obtenção de recursos e, ao não conseguirem executá-los, podem ficar seriamente afetados mesmo na presença do objetivo final daquele comportamento – água, comida, parceiro sexual, etc

Podemos dizer que para resguardar o bem-estar de um animal, devemos: 1) minimizar o distresse e emoções negativas; 2) maximizar emoções positivas; 3) assegurar a adaptação ao meio, evitando comportamentos anormais ou estereotipados, fornecendo oportunidades para o animal exibir comportamentos naturais e normais; 4) fornecer ambientes naturais para que o animal prospere.

#### **5.4.1. Programa de bem-estar animal**

Um Programa de Bem-Estar Animal (PEA), é uma forma de estruturar e organizar as atividades de enriquecimento, ambientação e condicionamento para que seja possível a manutenção de animais cativos em boas condições físicas e psicológicas. O PEA é responsável por definir as prioridades de uma equipe quanto aos animais mantidos na instituição, é ele quem atua como responsável por elaborar e colocar em prática atividades e estratégias de bem-estar, além de estabelecer os grupos de animais e indivíduos alvo do programa. Portanto, por trás de cada atividade realizada, há um estudo prévio sobre a biologia comportamental do indivíduo com o qual é possível determinar quais estratégias serão utilizadas, qual a frequência e quais os objetivos, ou seja, o que queremos estimular com a mesma. Dessa maneira, podemos identificar se a atividade atingiu o objetivo proposto, se foi efetiva, e também respeitar as limitações e particularidades de cada indivíduo. Diferente do que ocorre quando as estratégias são utilizadas de maneira oportuna, sem um planejamento prévio.

## **5.5. Atividades realizadas no Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (P.E.C.A.)**

No período de estágio tive a oportunidade de participar de quase todas as atividades realizadas pela equipe técnica do P.E.C.A, que foram: coleta de vegetação para a confecção de itens de enriquecimento, confecção e aplicação de itens de enriquecimento, observação da interação do animal com o item de enriquecimento, acompanhamento das sessões de condicionamento, observação comportamental e auxílio na preparação das atividades das visitas noturnas.

### **5.5.1. Observações comportamentais**

As observações comportamentais são o alicerce de um bom programa de bem-estar, pois é a partir delas que podemos responder questões básicas a respeito da espécie, do grupo e/ou indivíduo em questão, como: quais as principais atividades do animal, em qual período do dia ele é mais ativo (hábito), por quais itens da dieta tem preferência, como divide seu tempo no período mais ativo, como faz uso do recinto, qual substrato tem preferência, se possui alguma limitação ou comportamento anormal, como e quando se dão as interações sociais, entre outras. Com as respostas à estas perguntas, é possível traçar um plano de bem-estar para o grupo ou indivíduo, baseado na biologia comportamental do(s) indivíduo(s) e suas necessidades perante o meio. Além de facilitar a construção de etogramas - inventário do repertório comportamental de uma determinada espécie ou indivíduo -, que nos ajudam a estudar e compreender melhor determinados eventos ou como determinado indivíduo comporta-se perante o meio em que vive e sua relação social com os demais animais. Etogramas são importantes também para registrar comportamentos anormais ou estereotipados e até mesmo comportamentos raros ou novos à espécie ou indivíduo.

No P.E.C.A., as observações ocorrem em dois momentos: 1) observações pontuais durante a aplicação de enriquecimentos, onde o objetivo é registrar as interações do indivíduo com o item e sua aceitação do mesmo, assim é possível analisar se houve ou não uma boa interação, ou seja, se o objetivo proposto para a atividade foi atingido ou se há alguma possibilidade do item causar uma injúria ao animal; 2) observações contínuas de determinado indivíduo ou grupo – uma pessoa fica responsável por observar e construir um etograma para o indivíduo ou grupo de estudo, as observações incluem: período de habituação, período de construção do etograma e período de observação com o etograma (mínimo de 20 horas de

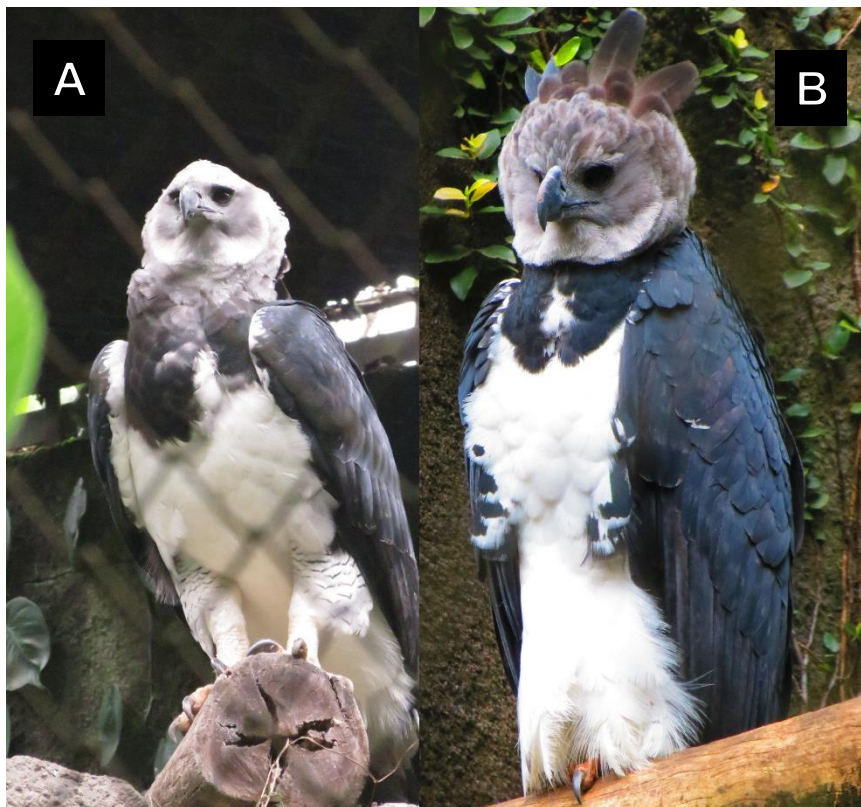
observação). Nesse caso, os indivíduos a serem observados são escolhidos de acordo com alguns critérios como: a falta de informação sobre a espécie/indivíduo no banco de dados da instituição, animais com comportamentos anormais ou estereotipados, animais em quarentena ou em tratamento médico-veterinário, animais que apresentaram uma mudança de comportamento, a ocorrência de eventos específicos como exibição de comportamentos reprodutivos, afiliativos ou agonísticos, entre outros. Dessa maneira, podemos monitorar o avanço do comportamento de determinado animal usando diferentes técnicas de observação e amostragem, de acordo com a necessidade e objetivo da observação.

#### **5.5.1.1. Observação comportamental das Harpias (*Harpia harpyja*)**

Durante os meses de setembro e outubro de 2021, realizei a observação do comportamento de dois indivíduos, um macho e uma fêmea (Figura 32), de Harpia (*Harpia harpyja*) presentes na exposição do Zoológico de São Paulo. Ao todo, foram 5 horas de habituação, para que elas se acostumassem com a minha presença e isso não se tornasse um obstáculo durante as observações, 17 horas de observação *Ad libitum* onde registrei todos os comportamentos exibidos com a finalidade de obter um etograma mais detalhado sobre os dois indivíduos, e, por fim, 20 horas de observação animal focal com registro contínuo dos comportamentos reprodutivos e das interações sociais; totalizando 42 horas por indivíduo. As observações eram realizadas todos os dias, exceto em dias com chuva forte e contínua, duas horas por dia, sendo uma hora durante a manhã e uma hora a tarde – normalmente em períodos com a presença do público. Os registros foram feitos através de anotações, vídeos, fotos e gravações.

A harpia ou gavião-real (*Harpia harpyja*), é uma das maiores águias do mundo, com 1 metro de comprimento e atingindo uma envergadura máxima de 2 metros. Vive em florestas tropicais da América Latina, sendo encontrada desde o sul do México até o norte da Argentina. No Brasil, é considerada como “vulnerável” e tem distribuição em quatro domínios fitogeográficos, Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal, sendo rara nos últimos três devido ao declínio populacional decorrente da perda de habitat, caça da espécie e de suas presas (mamíferos e aves de pequeno a médio porte). Possuem dimorfismo sexual, as fêmeas são maiores, chegando a 9kg, enquanto os machos de 4 a 5kg, podendo chegar a 40 anos. Por conta de seu estado “vulnerável” em natureza e sua baixa densidade populacional aliada à uma baixa taxa reprodutiva, o Plano de Ação Nacional para Conservação de Aves de Rapina prevê medidas para

a conservação das harpias que incluem as ações de conservação *ex situ*, incluindo a formação de populações geneticamente viáveis em cativeiro, o conhecimento das técnicas para a reprodução em cativeiro (Oliveira, 2018).



**Figura 32. Dois indivíduos de harpia (*Harpia harpyja*) observados, à esquerda (A) o macho e à direita (B) a fêmea. Possuem dimorfismo sexual, as fêmeas são maiores, chegando a 9kg, enquanto os machos de 4 a 5kg, podendo chegar a 40 anos (Fonte: a autora).**

Um levantamento feito por Oliveira (2018), mostrou que atualmente, 36 instituições no Brasil são responsáveis por manter 118 harpias em cativeiro, machos e fêmeas, destas, 64% (76 indivíduos) foram retirados da natureza por algum motivo e 36% (42 indivíduos) nasceram em cativeiro. Das instituições, 75% são zoológicos, o que mostra a importância destas para a elaboração de protocolos para a reprodução em cativeiro e o desenvolvimento de pesquisas acerca do tema. A dificuldade de reprodução das harpias em cativeiro se dá a alta mortalidade, infertilidade ou baixa fertilidade, baixa taxa de concepção e de sobrevivência de recém-nascidos.

A Fundação mantém 4 harpias, dois machos e duas fêmeas, um casal fica instalado no setor extra das aves e o outro na exposição, o qual observei durante os meses de setembro e outubro. O objetivo das minhas observações era de registrar as interações sociais entre o casal e os comportamentos reprodutivos, pois foi observado que

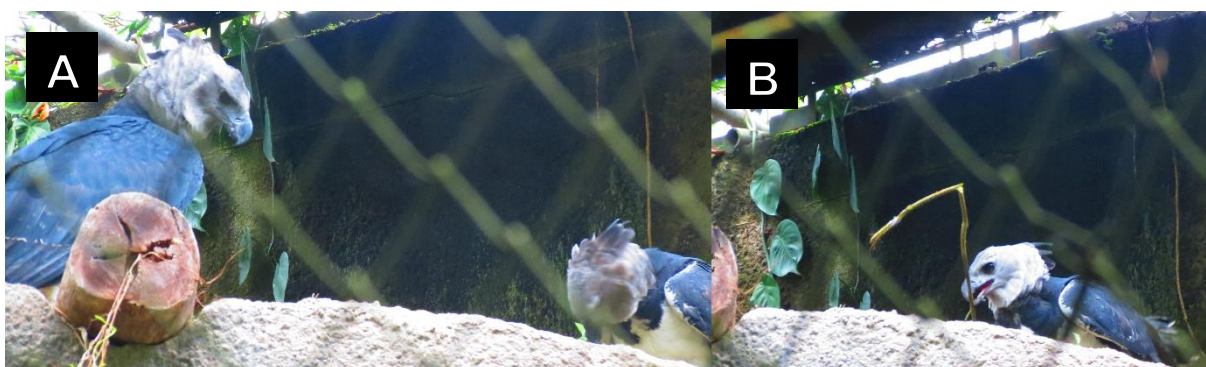
ambos indivíduos estavam procurando galhos verdes no recinto e levando para o ninho, comportamento reprodutivo das harpias característico que na maioria das vezes, indica um cortejo do macho à fêmea antes da cópula. As harpias fazem seus ninhos na altura do dossel de árvores altas, com 43 metros de altura em média (Luz, 2005) e com poucas ramificações, utilizam-se de galhos verdes e grandes para a construção dos mesmos. Por conta disso, semanalmente eram colocados no recinto, pela tratadora e pelo P.E.C.A., galhos verdes e grandes de malvavisco, pitangueira e amoreira, para que os indivíduos tivessem acesso aos recursos para então construir o ninho.



**Figura 33. Recinto das harpias na exposição do Zoo SP, localizado junto aos outros rapinantes em uma área bem arborizada (Fonte: a autora).**

O recinto das harpias (Figura 33) possui um tamanho relativamente grande com bastante vegetação dentro e ao redor, quatro poleiros em diferentes alturas, um pequeno lago e uma cachoeira artificial que caracteriza o ponto mais alto do recinto, onde os comportamentos de nidificação foram observados e por isso o local foi classificado como “ninho”. Ao longo das observações, notei que ambos indivíduos fazem uso de praticamente todas as áreas do recinto. Registrei diferentes vocalizações tanto da fêmea quanto do macho que podem ou não indicar uma interação social, além de interações entre os dois indivíduos como o “toque de bicos”, que considerei como um comportamento reprodutivo. Os comportamentos mais

observados relacionados a reprodução foram aqueles relacionados ao ninho, onde os indivíduos procuravam ativamente por galhos verdes no recinto e os levavam até o ninho, as vezes tentavam até mesmo quebrar os galhos da vegetação do próprio recinto. Uma vez no ninho, os indivíduos despendiam tempo ajeitando e mexendo nos galhos, batendo asas e, vez ou outra interagindo um com o outro (Figura 34). Porém, apesar disso, não foi registrado nenhuma cópula ou postura de ovos, assim como também não foi encontrado nenhum ovo ou indivíduo juvenil no ninho.



**Figura 34. (A) Indivíduos no ninho, fêmea à esquerda e macho à direita; (B) Macho de harpia no ninho interagindo com galho verde com o bico (Fonte: a autora).**

Finalizei minhas observações nos últimos dias de estágio, completando 20 horas de observação com o etograma. Acredito que alguns fatores influenciaram nos resultados observados após a conclusão das observações, como: a presença no público, que pode atuar como dispersora de alguns comportamentos; a idade dos indivíduos, que já estão na instituição a um tempo, e, possivelmente a baixa fertilidade, uma vez que todas as vezes anteriores em que foi observada a postura de ovos, eles não haviam sido fecundados; o pouco tempo de observação, acredito que se tivesse a oportunidade de fazer mais observações, conseguiria registrar mais fielmente o padrão comportamental dos indivíduos, pois muitas vezes eles iniciavam uma atividade logo após a finalização da observação.

### **5.5.2. Ambientação de recintos**

No Zoológico de São Paulo, a ambientação dos recintos é feita por uma equipe multissetorial, que envolve técnicos do P.E.C.A., do setor de ambiente e do setor de répteis, aves ou mamíferos, de acordo com o recinto. Alguns grupos de animais, como os primatas e os psitacídeos, demandam uma ambientação mais dinâmica e atualizada, para que o ambiente não se torne monótono. Em vista disso, ambientar

significa criar um ambiente funcional e interativo que permita ao animal apresentar o repertório comportamental natural da espécie e que atenda às necessidades fisiológicas, psicológicas e comportamentais do indivíduo. Apesar de não ter participado efetivamente da ambientação de um recinto, aprendi a construir “camas” (Figura 35) feitas com mangueiras de bombeiro, para a onça-pintada “Raimundinho” e para os micos-leões.



**Figura 35. Confecção da cama para a onça-pintada (*Panthera onca*) “Raimundinho” feita com mangueiras de bombeiro (Fonte: a autora).**

### **5.5.3. Enriquecimento Ambiental: planejamento, banco de dados, confecção e aplicação.**

O enriquecimento ambiental é uma ferramenta utilizada para estimular animais cativos, em situações limitadas de espaço e de comportamento, para que tenham um repertório comportamental mais natural e, dessa forma, reduzir comportamentos anormais e/ou estereotipados. A alteração do ambiente, através da utilização de técnicas de enriquecimento, ameniza os efeitos negativos do cativeiro uma vez que o torna mais complexo, culminando no desenvolvimento da flexibilidade comportamental e cognitiva do animal, tornando possível que os animais se adaptem ao meio com maior facilidade. Isso ocorre, pois, o enriquecimento consegue restabelecer ao animal cativo o controle entre a performance de um comportamento (por exemplo, forragear) e a consequência apropriada (por exemplo, encontrar alimento), como ocorre na natureza – esse controle é uma característica integrante das interações entre um animal e o ambiente em que ele vive (Boere, 2001;

Shepherdson, 1994).

Os enriquecimentos podem ser categorizados em cinco tipos: 1) Alimentar, relacionado à oferta de alimentos; 2) Social, que estimula e/ou possibilita interações com a mesma espécie ou com espécies; 3) Físico, aqueles que mudam o ambiente físico do recinto e possibilitam a expressão de comportamentos típicos da espécie; 4) Cognitivo, que possibilitam um desafio a ser vencido e desenvolvem capacidades cognitivas dos indivíduos; 5) Sensorial, estimulam os sentidos (tato, audição, olfato, paladar e visão) como texturas, sensações, odores e sons (Figura 36b). Normalmente, os enriquecimentos propiciam mais de um tipo de experiência ao animal, por exemplo: alimentar + físico + sensorial (Figura 36a), cognitivo + alimentar, físico + social.



**Figura 36a (à esquerda). Urso-de-óculos (*Tremarctos ornatus*) “Bob” interagindo com enriquecimento “caixa de papelão com feno e manga dentro”. Figura 36b (à direita). “Cisco”, gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*), interagindo com enriquecimento sensorial “montes de feno com temperos: canela, cravo-da-índia e curry” (Fonte: a autora).**

No P.E.C.A., as atividades de enriquecimento são organizadas e realizadas com base em um planejamento mensal, semanal e diário que é feito com antecedência e de acordo com as demandas de cada setor. As programações são montadas levando em consideração quais grupos de animais e indivíduos são prioridade e qual a frequência que receberão itens durante a semana, quanto a isso, são divididos de acordo com a quantidade de vezes que recebem itens por semana - tendo desde animais que recebem todos os dias (5 dias na semana) como os grandes primatas,

até animais que recebem uma vez na semana. A frequência em que recebem itens de enriquecimento é relativa à necessidade comportamental e fisiológica de cada espécie, portanto, é levado em conta a biologia e as características individuais do animal e o objetivo do enriquecimento. Os indivíduos prioritários são: animais saudáveis, mas que fazem parte do grupo de idosos, filhotes, forrageadores ou animais sociais que demandam uma atenção maior devido ao grau de cognição (primatas e psitacídeos, por exemplo); animais que estão em quarentena ou em observação; e animais que apresentam um quadro comportamental anormal ou estereotipado, e aqueles que apresentam algum problema de saúde. A escolha de quais itens de enriquecimento vão para cada indivíduo da programação, é feita de acordo com as características da espécie e particularidades do indivíduo, e com o objetivo do enriquecimento, ou seja, qual o comportamento que queremos estimular ou minimizar com essa atividade. O Programa possui um banco de dados com todos os enriquecimentos utilizados em anos anteriores separado por espécie, que é atualizado pelos estagiários e voluntários, dessa maneira é possível consultar as atividades que já foram feitas e qual seu resultado.



**Figura 37. Coleta de matérias naturais pelos estagiários e voluntários para a confecção dos itens de enriquecimento (Fonte: a autora).**

Durante o estágio, acompanhei e auxiliei nas etapas de produção e aplicação dos itens de enriquecimento, estas atividades caracterizam grande parte do trabalho feito no setor. Os materiais naturais (Figura 37) usados na confecção da maioria dos enriquecimentos são coletados na própria área verde do Parque todos os dias, como:

troncos, folhas de palmeira e bananeira verdes ou secas, folhas secas, galhos secos, galhos de malvavisco, gravetos, bambu, bainhas de palmeira, terra, areia, galhos de amoreira, entre outros – alguns dos materiais usados são entregues semanalmente pela Divisão de Produção Rural, como feno, alfafa, capim e cana-de-açúcar. Os itens alimentares usados, são solicitados semanalmente para a Divisão de Nutrição Animal de acordo com a programação e os itens extra dos enriquecimentos (sementes, frutas desidratadas, tenébrios, grilos, frutas e legumes), são usados apenas quando há acordo entre os setores responsáveis, no caso a Divisão de Veterinária e a Divisão de Nutrição Animal, já que diversos animais possuem restrições alimentares e/ou uma alimentação estritamente balanceada, por conta disso, muitos enriquecimentos alimentares utilizam a própria dieta do animal. Os enriquecimentos são confeccionados pelas técnicas operacionais e estagiários de um dia para o outro, ou seja, são produzidos em um dia e aplicados no dia seguinte de acordo com a programação. Também são utilizados materiais reciclados na confecção dos itens, como: mangueiras plásticas e de bombeiro, garrafas pet, caixas e tubos de papelão, embalagens plásticas de tamanhos diversos, caixas de ovo, tambores de plástico, papel pardo, etc.; além dos brinquedos interativos como aqueles encontrados em petshops para cães e gatos. Todos os materiais utilizados passavam por uma higienização antes de serem utilizados. Desde a lavagem com sabão e cloro, até a utilização da autoclave para itens secos, retirada de rótulos, etiquetas, faixas, fitas adesivas e outros materiais que possam causar injúrias aos animais caso ingeridos ou manuseados.



**Figura 38. Enriquecimento “Cupimzeiro” feito com os chimpanzés (*Pan troglodytes*), nessa atividade são colocados potinhos com papa de legumes no final dos tubos de PVC presentes**

no cupimzeiro. A atividade tem como objetivo estimular o forrageamento, a cognição e o uso de ferramentas, no caso os gravetos. (Fonte: a autora).

Todos os dias, às 8 horas, os enriquecimentos programados para o dia são entregues aos respectivos setores pelos voluntários e estagiários. Esses enriquecimentos são confeccionados no dia anterior de acordo com a programação e são destinados para: exposição do Zoo SP e Vida de Bicho, setor extra (répteis, aves, mamíferos e micário), Zoo Safari e CECFAU. A maioria dos itens são aplicados pelos próprios tratadores após a higienização dos recintos e antes da abertura do parque para o público, com exceção aos enriquecimentos dos tigres e leões que são colocados no cambiamento antes do fechamento, às 17 horas. Os enriquecimentos que precisam ser aplicados pelos voluntários e estagiários e/ou que necessitem da observação da interação (Figura 38), são aplicados ao longo do dia de acordo com a rotina do tratador responsável e a característica do enriquecimento, como, por exemplo, as atividades que envolvem a distribuição da dieta por todo o recinto e aquelas que fazem uso de espelhos ou sons - atividades feitas do lado de fora do recinto, sem contato direto com o indivíduo (Figura 39).



Figura 39 (à esquerda). Estagiária e voluntária espalhando a dieta do Urso-de-óculos (*Tremarctos ornatus*) “Bob” por todo o recinto, para estimular o forrageamento. Figura 10 (à direita). Enriquecimento social, uso do espelho por fora do recinto, para o macaco-barrigudo (*Lagothrix lagotricha*) “Bruno” (Fonte: Kevin Squarelli e Juan Sambudio).

#### 5.5.4. Condicionamento operante com reforço positivo

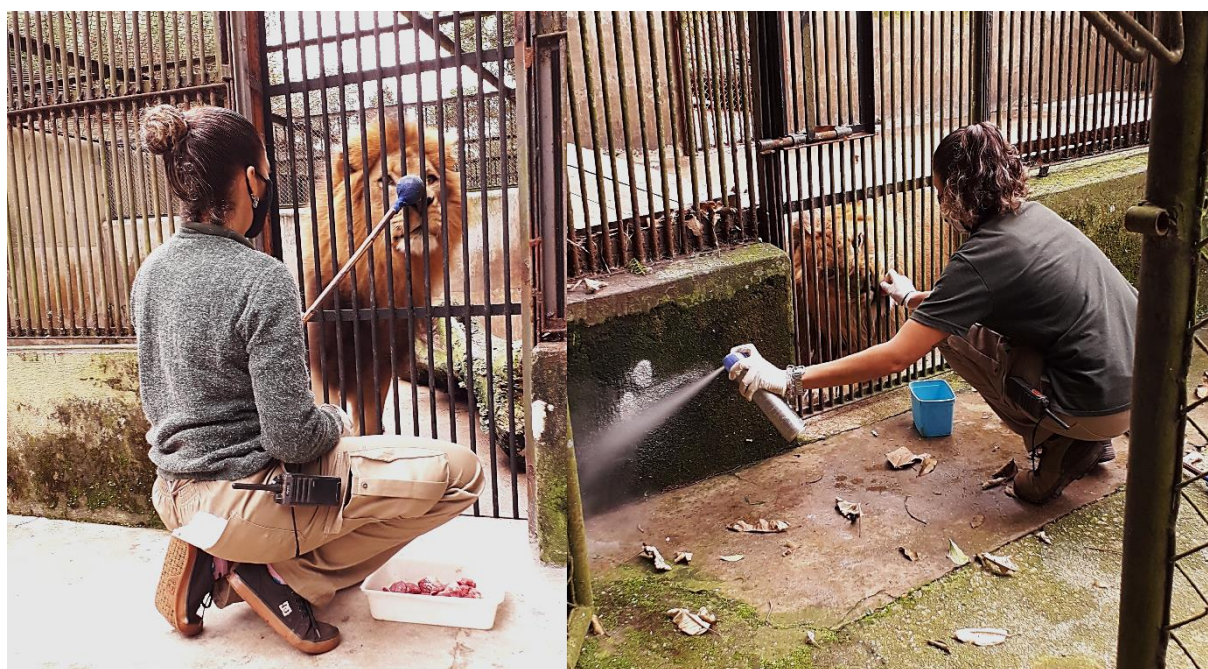
O condicionamento operante, junto ao enriquecimento ambiental, é uma ferramenta de extrema importância no manejo dos animais cativos visando a

qualidade de vida dos mesmos. No treinamento por condicionamento operante, os animais aprendem pelo processo de aprendizado associativo, que envolve um estímulo, o comando do treinador, e uma resposta que requer pensamento e ação, diferente do condicionamento clássico. Para que o processo de aprendizado seja efetivo, essa resposta comportamental é seguida por uma consequência imediata, que são as recompensas primárias (alimentos e agrados) e secundárias (som do clicker) que funcionam como motivadores para que o animal realize um comportamento e fazem a ponte associativa entre o acerto na resposta comportamental e a recompensa primária recebida, respectivamente. Quando o indivíduo responde ao comando da maneira esperada, ele é recompensado com um alimento ou com um agrado, ou seja, ele é reforçado positivamente a manter a resposta. Já quando o indivíduo ignora o comando dado pelo treinador, age de forma agressiva ou exibe um comportamento diferente do que lhe é pedido, ele é punido negativamente, essa resposta indesejada é ignorada pelo treinador (“time out”) e o animal não recebe a recompensa, dessa forma o comportamento não é estimulado. Se todo comportamento é uma resposta a um estímulo, então o comportamento de um animal é condicionado pelas consequências que se seguem, ou seja, um determinado comportamento será mais frequente se o animal for recompensado positivamente por exibir esse comportamento, já que o reforço positivo aumenta as chances do animal manter uma resposta (Pizzutto, 2017).

O treinamento trabalha algumas técnicas para que o animal chegue até a resposta comportamental desejada. A modelagem (“shaping”), é o método usado para moldar o comportamento do indivíduo até chegar no objetivo através de pequenas etapas no treinamento. Outro método utilizado é o de captura, onde o comportamento desejado é capturado através do reforço positivo no exato momento em que é exibido. A dessensibilização é utilizada principalmente para procedimentos médicos e consiste na introdução gradativa de objetos e/ou estímulos de modo a retirar o medo e desconforto do indivíduo na presença destes.

A importância do condicionamento operante para os animais de cativeiro está diretamente relacionada aos benefícios que o treinamento traz para o indivíduo e para o manejo do mesmo. Entre eles podemos citar de acordo com Pizzutto (2017): a minimização do estresse através da participação voluntária do indivíduo na sessão de treinamento, dessa maneira o animal sente-se no controle da situação; a estimulação

física e mental; interação social treinador-animal, principalmente para animais altamente sociais como os chimpanzés; a facilitação do transporte e manejo; a facilitação de procedimentos médicos pontuais e rotineiros, uma vez que os animais podem ser dessensibilizados à objetos e barulhos como, por exemplo, seringas, e treinados à se posicionarem de forma que facilite a realização de exames, administração de medicamentos, coleta de amostras, ultrassonografias e raio-x, entre outros procedimentos. Dessa maneira, os procedimentos podem ser feitos de forma segura, tanto para o animal quanto para os profissionais envolvidos.

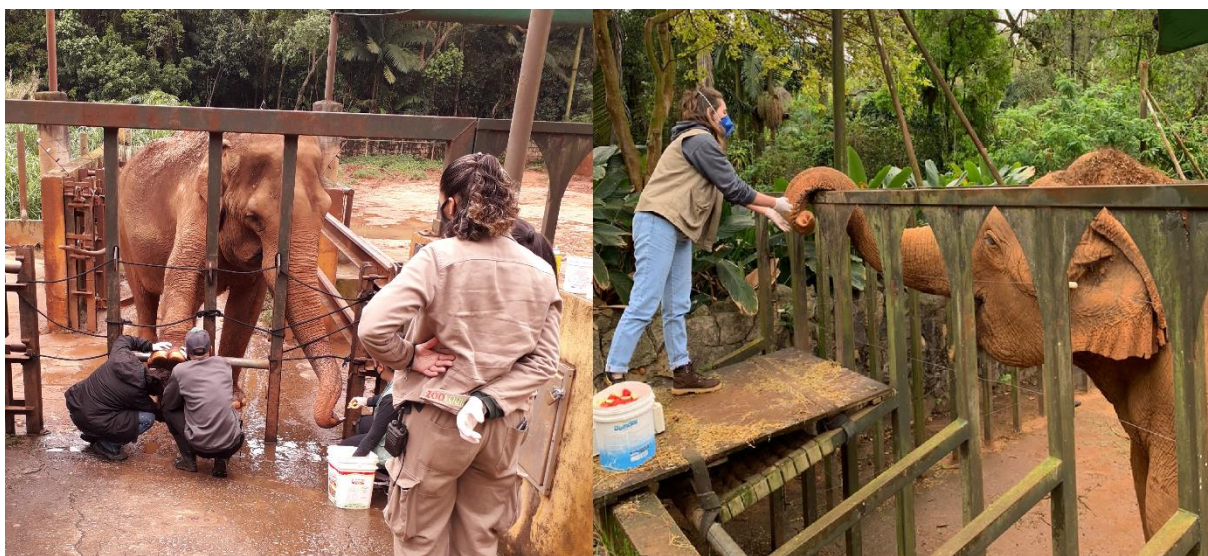


**Figura 40. (à esquerda) Sessão de condicionamento do leão (*Panthera leo*) “Iduma”, comando apresentado “bastão” . E (à direita) Sessão de condicionamento do leão (*Panthera leo*) “Dakar”, comando apresentado “medicação” (Fonte: a autora).**

No Zoológico de São Paulo e no Zoo Safari, é realizado o condicionamento operante com reforço positivo para alguns animais da exposição e do setor extra, de acordo com a demanda dos setores responsáveis pelo manejo e do setor de veterinária. Grupos como os megavertebrados, animais que possuem algum problema de saúde e por conta disso são medicados, animais altamente sociais e indivíduos que precisam de manejo constante e/ou passam por procedimentos rotineiros, são grupos prioritários para os treinamentos. Além deles, animais de grande porte que precisam ser transportados ou passar por um procedimento médico pontual, também recebem treinamento específico. Alguns dos animais que são condicionados na

Fundação: o urso-de-óculos “Bob”; os dromedários “Abu” e “Jade”, o orangotango “Sansão”; as girafas “Bernardo”, “Palito”, “Malika”, “Safira” e “Mel”; as lontras “Queda” e “Guaçu”; o miquê “Buda”; os casuários “Nina” e “Nino”; os macacos-barrigudo “Bruno” e “Betina”; a gato-do-mato-grande “Lola”; os urubus-rei; dos leões e leas (Figura 40) entre outros.

As sessões de condicionamento são feitas pela equipe do P.E.C.A. (biólogos, auxiliares de biologia, tratadores e aprimorandos) e também pelos próprios tratadores do animal como é o caso do treinamento da onça-pintada “Raimundinho”, do tigre “Babu”, do hipopótamo “Pororó”, da leão-marinho “Puiú” e dos rinocerontes “Adão” e “Eva”. A ideia do Programa é que os tratadores sejam responsáveis por todos os aspectos que envolvem o manejo do animal, desde a limpeza do recinto e alimentação até o condicionamento, pois essa relação tratador-animal se faz importante para a qualidade de vida do indivíduo.



**Figura 41. (à esquerda) Sessão de condicionamento com a elefante asiática (*Elephas maximus*) “Hangun” junto ao procedimento médico de desgaste das unhas, realizado pela veterinária e pelo tratador da FPZSP. E (à direita) Elefante asiática “Serve” recebendo recompensa (melancia) durante sessão de condicionamento (Fonte: a autora e Lorena Aguiar, respectivamente).**

Em alguns condicionamentos é necessária a presença de um apoio ao treinador ou de mais de um treinador. No caso dos chimpanzés, os oito indivíduos são condicionados de forma simultânea, são separados em três grupos com um treinador por grupo que realiza a sessão de condicionamento com um indivíduo por vez, enquanto o outro é recompensado pela pessoa de apoio. As elefantes-asiáticas

(Figura 41) possuem uma sessão de treinamento mais longa pois é realizado o procedimento de desgaste das unhas, levando cerca de 40 minutos até uma hora e, para que tudo ocorra bem, enquanto o treinador realiza o treinamento e os procedimentos junto à médica veterinária, um apoio entrega a recompensa (alimento) e uma terceira pessoa fica do outro lado do recinto recompensando o outro indivíduo, para que uma não atrapalhe o treinamento da outra. Os jabutis-gigante são condicionados simultaneamente por quatro treinadores, um para cada indivíduo. No caso da hipopótamo “Sininho” (Figura 42a), o procedimento de desgaste do dente feito com um fio de cobre, é feito pelo tratador enquanto o treinador do P.E.C.A. realiza os comandos e recompensa. Já no condicionamento da hipopótamo “Colônia” (Figura 42b), enquanto o treinador realiza os comandos e a recompensa, dois apoios aproximam os objetos – placa e caixa de raio-x – para dessensibilizá-la para que seja possível realizar um raio-x de seus dentes.



**Figura 42a (a esquerda). Sessão de condicionamento da hipopótamo “Sininho”, treinamento focado no procedimento de desgaste dos dentes (Fonte: Juan Sambudio). Figura 42b (a direita). Sessão de condicionamento da hipopótamo “Colônia” com foco na dessensibilização do indivíduo com a presença dos instrumentos de raio-x (na foto representados pela caixa laranja e pela placa) (Fonte: Juan Sambudio).**

#### **5.5.5. Visita noturna**

Outra atividade que tive a oportunidade de acompanhar foi o preparo para a visita noturna, passeio que ocorre quinzenalmente às sextas-feiras com início às 19 horas e com duração de 3 horas, onde os visitantes são guiados por profissionais do Zoo pela exposição e pelos bastidores para observarem animais de hábitos crepusculares e noturnos que costumam estar menos ativos durante o dia. Auxiliei na preparação e colocação dos enriquecimentos nos recintos que seriam visitados

durante o passeio, o intuito é que os visitantes consigam observar a interação com os itens. Os itens de enriquecimento eram colocados por volta das 17 horas, horário em que o parque fecha, e quando os animais já estão cambiados, os animais escolhidos para a atividade são os grandes e pequenos felinos da exposição, as antas (*Tapirus* sp.), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o veado-catingueiro (*Mazana gouazoubira*).

#### **5.5.6. Protocolos de biossegurança**

Para garantir a segurança dos animais, todas as atividades que envolviam contato direto ou indireto com o animal, como manipulação de itens alimentares, colocação de itens de enriquecimento, auxílio durante condicionamentos, entre outros, foram realizados com a utilização de luvas e, no caso de grandes primatas não-humanos como os chimpanzés e orangotango, a utilização de máscaras do tipo PFF-2, face shield, capa de chuva protetora e propés.

Em decorrência à pandemia da COVID-19, o uso de máscaras em ambientes compartilhados e o distanciamento social foi mantido em todos os ambientes do Zoológico de São Paulo. Outra medida tomada em prol da saúde dos animais mantidos na instituição, em especial dos grandes primatas não-humanos e grandes felinos, foi a suspensão de atividades de condicionamento dos mesmos caso um funcionário do P.E.C.A. estivesse com suspeita de estar infectado pelo vírus da COVID-19.

#### **5.6. Considerações finais**

O estágio curricular no Programa de Enriquecimento Comportamental Animal foi gratificante e engrandecedor pessoal e profissionalmente pela proximidade com os assuntos que sempre me interessei durante a graduação em ciências biológicas, o comportamento e bem-estar animal aliado à medicina preventiva, educação ambiental e aos programas de conservação e pesquisa, temas de extrema importância quando falamos sobre animais silvestres e sua reabilitação. O conhecimento prévio que possuía antes do estágio foi de grande valia e acredito que aproveitei a oportunidade para aprimorar conhecimentos prévios e ver na prática como os conceitos e as estratégias de bem-estar e manutenção de animais silvestres em cativeiro são aplicadas em um zoológico de grande porte.

Foi muito interessante acompanhar as atividades desenvolvidas no P.E.C.A, pois nas outras instituições que realizei o estágio as estratégias de bem-estar (ambientação, observações e enriquecimento) ocorriam de forma oportuna, quando havia uma necessidade mais urgente ou quando sobrava tempo e, dessa maneira, não havia como acompanhar de forma contínua a evolução comportamental do indivíduo, seus avanços e suas limitações. Acredito que a presença de um setor que trabalhe exclusivamente em prol do bem-estar dos indivíduos mantidos na instituição faça toda a diferença na qualidade de vida dos mesmos, pois através de um PEA, há a estruturação e o planejamento das atividades com foco naquilo que o indivíduo realmente necessita, essa preocupação com o bem-estar individual tem por trás uma equipe extremamente profissional e que busca sempre o que é melhor para o animal. A observação das harpias foi algo diferente do habitual também e achei muito bom ter que sair daquilo que já conhecia, pois até então todas as observações comportamentais que tinha feito eram com mamíferos e a mudança no grupo foi interessantíssima e me trouxe um novo olhar sobre o registro dos comportamentos, além de me auxiliar na construção de um olhar mais biológico sobre o comportamento animal. O condicionamento é uma atividade que nunca havia tido a oportunidade de acompanhar, meu conhecimento era puramente teórico e, após o estágio pude entender melhor suas nuances, problemáticas e sua aplicação para facilitar o manejo e melhorar a qualidade de vida dos animais.

Através das atividades do P.E.C.A., indiretamente, acompanhei as demais funcionalidades do Zoo SP e como cada setor é multidisciplinar e trabalham de forma integrada para garantir a qualidade de vida dos indivíduos mantidos na instituição – desde o preparo das alimentações, a limpeza dos recintos, os cuidados com o manejo até os procedimentos médicos. O sucesso de um PEA se faz através do trabalho de todas as partes que envolvem o manejo animal, direta e indiretamente e, algo que foi interessante observar foi a relação entre os tratadores e os animais que eles cuidam, pude observar, em muitos, uma relação de carinho, preocupação e cuidado para com o animal. Os tratadores são quem passam a maior parte do tempo com os animais, portanto, são os que mais os conhecem e são imprescindíveis para que as estratégias de bem-estar de um PEA tenham resultados.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular foi realizado em quatro instituições que trabalham com a manutenção de animais silvestres, sendo: um centro de recuperação de animais silvestres, uma organização sem fins lucrativos que mantém primatas brasileiros, uma instituição sem fins lucrativos que em parceria a uma empresa privada realiza o monitoramento de um trecho do litoral brasileiro e recupera animais marinhos e, um dos maiores zoológicos brasileiros, cuja gestão é pública. A partir dessas experiências tão diferentes, mas que se comunicam em temas que tocam a recuperação, a manutenção e conservação das espécies da fauna brasileira, foi possível atingir os objetivos gerais e específicos do estágio: de proporcionar o aprimoramento dos conhecimentos obtidos ao longo da graduação e promover uma capacitação teórico-prática quanto profissional de biologia de animais silvestres, assim como desenvolver um pensamento crítico quanto as políticas públicas e ambientais aplicadas no Brasil relacionadas à preservação da fauna.

O trabalho realizado em centros de recuperação, mantenedores de fauna (os chamados “santuários”) e zoológicos são de extrema importância para a conservação das espécies, uma vez que são responsáveis não apenas pela manutenção e reabilitação do animal, mas também por atuarem como instituições com potencial para educar a sociedade e desenvolver pesquisas científicas que ajudam a entender mais sobre a fauna silvestre e sua interação com o meio.

Ao acompanhar como é feita a gestão de diferentes instituições e como são distribuídas as tarefas, pude perceber as problemáticas que envolvem a conservação no país, desde a urgente necessidade de desenvolver uma consciência ambiental na população através de atividades de educação ambiental que realmente envolvam crianças e adultos na temática, introduzindo a importância da preservação do meio ambiente no dia-a-dia do cidadão; até a necessidade de incentivos governamentais às instituições e aplicação de leis eficazes quanto as atividades antrópicas que causam a perda da biodiversidade da fauna e flora brasileira. E além disso, a importância de profissionais capacitados e bem habilitados atuando como fiscalizadores, educadores ambientais, gestores, cuidadores, pesquisadores, etc., que atuem eticamente em prol do bem-estar dos animais cativos e daqueles de vida livre.

Tendo em vista os impactos da ação humana sobre a perda de biodiversidade no mundo, causando cada vez mais acidentes e fragmentação de habitats e, também que o tráfico de animais silvestres existe, por que há uma demanda social por esses indivíduos, faz-se necessária a existência de locais que realizem atividades de educação ambiental para conscientizar a população acerca de suas atividades e instituições que mantenham e conservem a diversidade da fauna brasileira. E, para isso, é preciso que estes locais trabalhem juntos, em parceria, para garantir que as espécies se perpetuem na natureza, dentro de suas populações e que, aqueles animais que necessitem de atendimento, tenham a oportunidade de receber os cuidados necessários para retornar à natureza, respeitando sua história natural, seu papel ecossistêmico e garantindo o bem-estar de toda a população de indivíduos. Assim como, em casos onde esse retorno não é possível, devem garantir ao animal uma qualidade de vida pautada em valores éticos e respeitando suas características biológicas, proporcionando ao indivíduo um bem-estar que permita que o mesmo prospere em cativeiro. Vale ressaltar também que, o trabalho dessas instituições *ex situ* é de extrema importância para a conservação *in situ*, uma vez que através de um conhecimento aprofundado acerca de uma espécie e de suas relações com o meio em que está inserida, é possível estabelecer estratégias, planos e projetos para a conservação das populações em vida livre, assim como avaliar os impactos da sociedade sobre a biodiversidade da fauna brasileira.

## 7. REFERÊNCIAS

Áreas Verdes das Cidades, Portal. **Parque Ecológico Do Tietê – Núcleo de Lazer Engenheiro Goulart em São Paulo**, 2021. Disponível em: <[https://www.areasverdesdascidades.com.br/2013/05/parque-ecologico-do-tiete\\_6.html](https://www.areasverdesdascidades.com.br/2013/05/parque-ecologico-do-tiete_6.html)>. Acesso em: 20/11/2021.

Boere, V. **Environmental enrichment for neotropical primates in captivity**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 543-551, 2001.

Broom, D.M. **Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment**. Acta. Agric. Scand. Sec. A. Anim. Sci. Suppl., v. 27, p. 22-28, 1996.

FITORRA, L.S. *et al.* **Relatos da técnica de implante de penas na reabilitação de aves silvestres no Centro De Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, SP**. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v.4, n.2, p. 1606-1617, abr/jun. 2021.

FOTIN, C.M.P. **Levantamento prospectivo dos animais silvestres, exóticos e domésticos não convencionais, em cativeiro domiciliar, atendidos em clínicas particulares no município de São Paulo: aspectos do manejo e principais afecções**. São Paulo, 2005. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, 2005.

Governo do Estado de São Paulo. **Parque Ecológico Do Tietê – Núcleo de Lazer Engenheiro Goulart**. Infraestrutura e Meio Ambiente, c2021. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpp/parque-engenheiro-goulart/>>. Acesso em: 20/11/2021.

Instituto Biopesca, 2021. Disponível em: < <http://biopesca.org.br/index.htm> >. Acesso em: 20/11/2021.

LEVACOV, D.; JERUSALINSKY, L.; FIALHO, M.S. **Levantamento dos primatas recebidos em centros de triagem e sua relação com o tráfico de animais silvestres no Brasil**. *A Primatologia no Brasil*, vol.11, p. 281-305. Belo Horizonte, MG:

Luz, B.B. **Características de árvores emergentes utilizadas por Gavião-real (*Harpia harpyja*) para nidificação no centro e leste da Amazônia Brasileira.** Dissertação de Mestrado, UFAM. Manaus, 2005.

Mellor, D.J.; Beausoleil, N.L. **Extending the ‘Five Domains’ model for animal welfare assessment to incorporate positive welfare states.** *Animal Welfare*, Reino Unido, v. 24, p. 241-253, 2015.

MELO, F.R. & MOURTHÉ, I. Sociedade Brasileira de Primatologia, 2011.

PAGLIA, A.P. *et al.* **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**, 2ª edição. *Occasional Papers in Conservation Biology*, n. 6. Conservation International, 2012.

Parque Ecológico Do Tietê, Portal. 2021. Disponível em: <<https://www.parqueecologicodotiete.com.br/>>. Acesso em: 20/11/2021.

PROJETO MUCKY, 2020. Disponível em: < <https://www.projetomucky.org.br/sobre-nos> > Acesso em: 01/11/2021.

Petrobras. **Comunica Bacia de Santos**, 2021. Disponível em: <<https://comunicabaciadesantos.petrobras.com.br/programa-ambiental/projeto-de-monitoramento-de-praias-pmp.html>>. Acesso em: 20/11/2021.

Petrobras. Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos: Projeto Executivo Integrado ao PMP-BS. Vol. único, 2019.

Pizzutto, C.S. **Condicionamento em animais de zoológico.** Boletim Técnico Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS), Ano I, n. 08, 2017.

Portal DW. Plástico é responsável por 80% do lixo nos oceanos, 2021 Disponível em: < <https://www.dw.com/pt-br/pl%C3%A1stico-%C3%A9-respons%C3%A1vel-por-80-do-lixo-nos-oceanos/a-57859624> >. Acesso em: 20/11/2021.

Oliveira, M.J. **Manejo reprodutivo de harpia em cativeiro no Brasil.** Dissertação de Mestrado, UFPR. Curitiba, 2018.

ROCHA-MENDES, F.; NAPOLI, R.P.; MIKICH, S.B. **Manejo, reabilitação e soltura de mamíferos selvagens.** *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar*, Umuarama, v.9, n.2, p. 105-109, 2006.

RODOVALHO, L.M. *et al.* **Soltura de animais confiscados no Brasil: perspectivas legais**. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. XII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador, 2021.

Shepherdson, D. **The role of environmental enrichment in the captive breeding and reintroduction of endangered species**. Creative Conservation: Interactive management of wild and captive animals, p. 167-177, Chapman & Hall, London, 1994.

Viva Instituto Verde Azul. **A Captura Acidental (“ByCatch”)**, 2020. Disponível em: < <http://www.viva.bio.br/captura-acidental-bycatch/> >. Acesso em: 20/11/2021.

Zoológico de São Paulo, 2021. Disponível em: < <http://www.zoologico.com.br/> > Acesso em: 10/11/2021.