

**PLANO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA NA ÁREA DO  
RESERVATÓRIO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DO RIO MIRINGUAVA E  
NOVOS ACESSOS.**

**PLANO DE TRABALHO**

Curitiba,

Novembro de 2022

## Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1. DOCUMENTAÇÃO.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1.1.Dados do Empreendedor</b>   | 4         |
| <b>1.2.Dados da Empresa de Consultoria</b>   | 4         |
| <b>1.3.Vínculo da Consultora com a Empresa</b>   | 4         |
| <b>1.4.Descrição dos Responsáveis Técnicos e Documentação Correlata</b>  | 4         |
| <b>1.5.Cartas de Aceite de Instituições de Pesquisa e de Clínica Veterinária</b>   | 14        |
| <b>2. OBJETIVOS.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>3. PERFIL DA FAUNA RESGATADA... ..</b>  | <b>16</b> |
| <b>4. METODOLOGIA .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>4.1. Resgate da Fauna</b>   | 20        |
| i.    Planejamento de Atividades .....   | 20        |
| ii.   Treinamentos .....   | 21        |
| iii.  Comunicação e reuniões com a comunidade .....  | 23        |
| iv.   Afugentamento .....  | 23        |
| v.    Captura e Salvamento .....   | 24        |
| vi.   Centro de Triagem de Animais Silvestres — CETAS .....  | 27        |
| vii.  Acondicionamento de animais .....  | 30        |
| viii. Triagem e primeiros socorros .....   | 30        |
| ix.   Marcação de animais.....   | 39        |
| x.    Procedimentos veterinários .....   | 40        |
| xi.   Sistema de comunicação .....   | 44        |
| xii.  Resgate de espécimes durante a estação reprodutiva .....   | 45        |
| xiii. Reabilitação dos espécimes injuriados .....  | 45        |
| xiv.  Destinação de animais inaptos para soltura após resgate .....  | 46        |
| xv.   Resgate da fauna em áreas de várzea .....  | 46        |
| xvi.  Translocação de espécies de bromélias que servem de abrigo para anfíbios.....  | 47        |
| xvii. Destinação dos animais que vierem à órbita .....   | 47        |
| xviii. Fluxograma com os procedimentos de resgate da fauna durante as etapas de supressão e enchimento do reservatório ..... | 47        |
| xix.  Resgate de fauna em áreas de supressão vegetal para formação de novas vias de acesso ao reservatório .....             | 49        |
| xx.   Indicadores de avaliação do programa de afugentamento e resgate de fauna .....   | 49        |
| <b>4.2. Resgate de ninhos de abelhas</b>   | 50        |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| i.  | Capacitação da Mão de Obra .....                      | 52         |
| ii.   | Varredura de Sondagem .....                           | 53         |
| iii.  | Resgate Prévio .....                                  | 53         |
| iv.   | Resgate Pós Supressão .....                           | 54         |
| v.  | Resgate Durante a Formação do Reservatório .....      | 55         |
| vi.   | Monitoramento de Ninhos .....                         | 55         |
| vii.  | Amostragem e Destinação Científica de Espécimes ..... | 55         |
| <b>4.3. Estudo complementar da fauna de invertebrados terrestres</b>  |   | <b>55</b>  |
| <b>4.4. Comunicação entre a equipe de fauna e a supressão vegetal</b>   |   | <b>60</b>  |
| <b>5.</b>   | <b>CRONOGRAMA .....</b>                               | <b>61</b>  |
| <b>6.</b>   | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>               | <b>62</b>  |
| <b>ANEXOS.....</b>  |   | <b>64</b>  |
| <b>ANEXO I – Ordem de Serviço (OS) emitido pela Sanepar para a Jardiplan visando a execução dos serviços de resgate e aproveitamento científico de fauna, durante as atividades de supressão e enchimento do reservatório do Miringuava</b> |   | <b>65</b>  |
| <b>ANEXO II – ART e CTF IBAMA do Coordenador Geral do Plano de Resgate</b>  |   | <b>66</b>  |
| <b>ANEXO III – Carta de aceite para recebimento de coleções da fauna pelo Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI)</b>   |   | <b>69</b>  |
| <b>ANEXO IV - Carta de aceite para recebimento de coleções da fauna de Invertebrados pela Universidade Federal do Paraná – Câmpus Palotina</b>  |   | <b>72</b>  |
| <b>ANEXO VI – Carta de aceite da clínica veterinária para recebimento da fauna</b>  |   | <b>74</b>  |
| <b>ANEXO VII - Lista de fauna registrada ou esperada para a bacia do rio miringuava</b>   |   | <b>82</b>  |
| <b>ANEXO VIII - Lista de equipamentos e materiais necessários para o projeto de resgate de fauna da área da barragem do rio miringuava</b>  |   | <b>91</b>  |
| <b>ANEXO IX – Modelos de fichas de campo</b>  |   | <b>96</b>  |
| <b>ANEXO X - Mapas das áreas de soltura</b>   |   | <b>102</b> |
| <b>ANEXO XI - Layout geral das três frentes de supressão da vegetação na área de formação do futuro Reservatório do Miringuava</b>  |   | <b>103</b> |
| <b>ANEXO XII - Áreas de vegetação a serem suprimidas nos novos acessos ao reservatório, e sujeitas a processos de resgate de fauna</b>  |   | <b>104</b> |
| <b>ANEXO XIII - Localização do CETAS, das áreas de soltura, das estradas (acessos) e do futuro reservatório da barragem</b>   |   | <b>105</b> |

## **APRESENTAÇÃO**

Reservatórios de água, sejam para uso energético ou para abastecimento, causam alterações ambientais que modificam as composições faunísticas de determinada região. A formação de reservatórios provoca a supressão de biomas terrestres, bem como a modificação das condições hidrológicas e limnológicas locais, que genericamente interferem no modo de vida e uso do habitat pelas diferentes espécies.

A Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR está construindo a barragem para abastecimento público do rio Miringuava, a qual visa abastecer os municípios de Fazenda Rio Grande, São José dos Pinhais, Araucária e Curitiba, no estado do Paraná. O arranjo da barragem está sendo implementado na comunidade do Avencal, próxima à Colônia Muricy, no município de São José dos Pinhais, Região Metropolitana de Curitiba.

A bacia de drenagem que formará o reservatório está localizada totalmente neste município, sendo que o principal curso d'água é o rio Miringuava, afluente direto do rio Iguaçu. A nascente do rio Miringuava está situada em uma área de transição entre a Serra do Mar e o Primeiro Planalto Paranaense, na localidade de Antinha, e tem sua foz localizada na Colônia Zacarias.

Como parte do processo de licenciamento ambiental da barragem do Miringuava, o Projeto Básico Ambiental (PBA) do empreendimento estabelece a realização do Programa de Resgate e Salvamento da Fauna da área do empreendimento. As ações do programa deverão ser desenvolvidas em duas etapas, a primeira relacionada à fase de supressão da vegetação e a segunda durante a formação do reservatório. Para sua execução, o empreendedor deverá requerer as autorizações de captura, manejo, translocação e aproveitamento científico da fauna junto ao Instituto Água e Terra – IAT, Estado do Paraná, a serem obtidas mediante a apresentação de um Plano de Trabalho, o qual deverá estar em conformidade com a Portaria 097/2012 do IAP, especialmente o Anexo II da Portaria (Diretrizes para Elaboração do Plano de Resgate de Fauna) e a IN 146/2007 do IBAMA.

O presente documento consiste no Plano de Trabalho em questão.

## **1. DOCUMENTAÇÃO**

### **1.1. Dados do Empreendedor**

Nome: SANEPAR – COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ

Endereço: Rua Engenheiros Rebouças, 1376. CEP 80215-100, Bairro Rebouças, Curitiba, Paraná.

CNPJ: 76.484.013/0001-45.

Empreendimento: Reservatório para Abastecimento Público do Rio Miringuava, São José dos Pinhais, Paraná. Localização da barragem: Latitude 25°38'S, Longitude 52°56'W.

### **1.2. Dados da Empresa de Consultoria**

Nome: Jardiplan Urbanização e Paisagismo Ltda.

Endereço: Rua Flórida, 1821 - Cidade Monções, São Paulo - SP, CEP 04565-001.

CNPJ: 44.061.083/0001-02.

### **1.3. Vínculo da Consultora com a Empresa**

Tipo de Vínculo: Ordem de Serviço (OS) nº 354842 emitido pela Sanepar para a Jardiplan visando a execução dos serviços de resgate e aproveitamento científico de fauna, durante as atividades de supressão e enchimento do reservatório do Miringuava. A OS regulamenta o Contrato CPS Sanepar nº 45388/2021 assinado entre as Partes.

Obs.: A referida Ordem de Serviço encontra-se no **Anexo I** deste Plano de Trabalho.

### **1.4. Descrição dos Responsáveis Técnicos e Documentação Correlata**

A empresa Jardiplan definiu como Coordenador Geral e responsável técnico pelos serviços contratados pela Sanepar para a execução do presente Plano, o seguinte profissional sênior com experiência comprovada em manejo de fauna:

Nome: Paulo Aparecido Pizzi

Formação: Biólogo (PUCPR, 1987), Especialista em Ecologia de Águas Continentais (PUCPR, 1991)

CPF: 670.333.429-34

CRBio: 8082/07-D

CTF/IBAMA: 240060

ART: 07-2284/22

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1678069762257321>

O Anexo B (Especificações Técnicas) da Licitação 005/2021 da Sanepar lista a equipe mínima para a realização do Monitoramento e do Resgate da Fauna durante as atividades de supressão da vegetação nas três frentes de desmate e durante o enchimento do Reservatório. Em complementação ao Anexo B, neste Plano de Trabalho foram incluídos outros profissionais e auxiliares para atendimentos relacionados ao afugentamento, manejo e resgate de fauna (médicos veterinários) e para o estudo de invertebrados na área do empreendimento. De acordo com o citado anexo, a **Tabela 1** apresenta os quantitativos da equipe de técnicos e de auxiliares a serem alocados para o manejo e o aproveitamento científico da fauna durante os procedimentos para a supressão da vegetação e no enchimento do reservatório do Miringuava.

Os profissionais listados na referida tabela foram submetidos ao processo de entrevista e análise de currículo, para subsequente reconsulta e contratação assim que os órgãos ambientais emitirem as respectivas Autorizações para Supressão da Vegetação na área do futuro reservatório e para a captura, coleta, estudo e transporte de fauna.

As equipes de fauna serão responsáveis tanto pelo resgate em terra durante a etapa de supressão quanto por água durante a etapa de enchimento do reservatório.

Durante a supressão vegetal, serão formadas três equipes de campo para o resgate da fauna (uma para cada frente). Cada equipe será composta por um técnico (biólogo) e dois auxiliares.

Será de responsabilidade dos biólogos que atuarão no resgate da fauna realizar o afugentamento, a captura, a avaliação preliminar e a translocação para as duas áreas de soltura (**Anexo X**). Também será de responsabilidade dos mesmos a preparação ou acondicionamento de animais que vierem a óbito para destinação em coleções científicas.

Caberá ao médico veterinário alocado no CETAS — Centro de Triagem de Animais Silvestres estabelecido no bairro Colônia Urici, em São José dos Pinhais - PR (**Figuras 4 e 5**), as seguintes atividades e deliberações: (i) avaliação minuciosa do estado de saúde dos animais capturados, (ii) o atendimento àqueles debilitados e a deliberação sobre a destinação dos mesmos (se soltura, envio à clínica veterinária – **Anexo VI** – conveniada para tratamento prolongado), (iii) destinação final em zoológicos, instituições licenciadas e similares nos casos de animais considerados inaptos para sobrevivência em vida livre, ou mesmo (iv) eutanásia, conforme o laudo médico-veterinário.

**Tabela 1. Equipe de técnicos e auxiliares prospectados para serem contratados para os serviços de manejo e resgate de fauna**

| <b>Função</b>                            | <b>Atividade</b>   | <b>Nome</b>                           | <b>Formação / Experiência</b>  | <b>Link do currículo (técnico) ou CPF (auxiliar)</b>  |
|--|--|---------------------------------------|--|---|
| <b>Coordenador de Campo</b>              | Acompanhar e supervisionar todas as equipes de resgate; prestar apoio as equipes; compilar e sistematizar os dados de campo; reportar as ocorrências de campo à contratante; junto com o coordenador geral efetuar a interlocução de questões de campo com a contratante; organizar questões logísticas das atividades;  | Bruno Nadalin Lima de Melo            | Biólogo com especialização em gestão ambiental; coordenador técnico em dois serviços de resgate de fauna em empreendimentos. Experiência em inventário, estudo e monitoramento de fauna. | <a href="https://lattes.cnpq.br/4265717401291045">https://lattes.cnpq.br/4265717401291045</a> |
| <b>Biólogo da frente de supressão 01</b> | Sob a coordenação do biólogo a equipe realizará o afastamento prévio da fauna antes da supressão vegetal; efetuará a captura, a avaliação preliminar do estado clínico de animais resgatados e sua translocação para as duas áreas de soltura, ou para o CETAS, ou ainda Clínica Veterinária conveniada. Orientação aos funcionários responsáveis pelo manejo de motosserras e de tratores na supressão da vegetação da Frente 1. Efetuar registros dos animais resgatados em planilhas, elaborando subsequentes relatórios. Preparar ou | Leonardo Tourinho Carazzai (1ª opção) | Graduado em Ciências Biológicas. Serviços de Resgate de fauna de linhas de transmissão de energia de empreendimentos das empresas Engie e Neoenergia.                                    | <a href="http://lattes.cnpq.br/0143371516632905">http://lattes.cnpq.br/0143371516632905</a>   |
| Auxiliar 01 da frente de supressão 01    |  | Daniel Casagrande R. F. da Cunha      | Graduado em Ciências Biológicas em 2021  | <a href="http://lattes.cnpq.br/2705782098024770">http://lattes.cnpq.br/2705782098024770</a>   |
| Auxiliar 02 da frente de supressão 01    |  | Túlio Tácito Ribeiro                  | Graduado em Ciências Biológicas em 2019  | <a href="http://lattes.cnpq.br/0219110452040823">http://lattes.cnpq.br/0219110452040823</a>   |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | <p>condicionar animais que vierem a óbito para destinação em coleções científicas.</p>   |  |  |  |
| <p><b>Biólogo da frente de supressão 02</b></p> | <p>Sob a coordenação do biólogo a equipe realizará o afugentamento prévio da fauna antes da supressão vegetal; efetuará a captura, a avaliação preliminar do estado clínico de animais resgatados e sua translocação para as duas áreas de soltura, ou para o CETAS, ou ainda Clínica Veterinária conveniada. Orientação aos funcionários responsáveis pelo manejo de motosserras e de tratores na supressão da vegetação da Frente 2. Efetuar registros dos animais resgatados em planilhas, elaborando subseqüentes relatórios. Preparar ou acondicionar animais que vierem a óbito para destinação em coleções científicas.</p> | <p>Vilmar Fernando Bueno Junior (1ª opção)</p> | <p>Graduado em Ciências Biológicas (PUCPR, 2015). Atua em levantamentos e monitoramentos de fauna com ênfase em herpetofauna; na execução e elaboração de projetos de licenciamento ambiental (EIA/RIMA, Planos de Manejo e Resgate de fauna).</p> | <p><a href="http://lattes.cnpq.br/0620735555890155">http://lattes.cnpq.br/0620735555890155</a></p> |
| <p>Auxiliar 01 da frente de supressão 02</p>    |  | <p>Jennifer Zdepski Figueiredo (2ª opção)</p>  | <p>Licenciada em Ciências Biológicas pela PUCPR. Estagiária no Centro de Apoio à Fauna Silvestres de Curitiba (CAFS). Experiência em acondicionamento, preparação e manutenção de material para coleção científica.</p>                            | <p><a href="http://lattes.cnpq.br/7546416515461414">http://lattes.cnpq.br/7546416515461414</a></p> |
| <p>Auxiliar 02 da frente de supressão 02</p>    |  | <p>A selecionar</p>                            |  |  |
| <p><b>Biólogo da frente de supressão 03</b></p> | <p>Sob a coordenação do biólogo a equipe realizará o afugentamento prévio da fauna antes da supressão vegetal; efetuará a captura, a avaliação preliminar do</p>   | <p>Maria Dolores A. dos Santos Domit</p>       | <p>Gradada em Ciências Biológicas (PUCPR, 2005). Atua com Consultoria e Licenciamento Ambiental, Resgate de Fauna, Ecologia, Gestão Ambiental,</p>   | <p><a href="http://lattes.cnpq.br/4606414216785204">http://lattes.cnpq.br/4606414216785204</a></p> |

|                                       |  |                                  |   |   |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|---|---|
|                                       | estado clínico de animais resgatados e sua translocação para as duas áreas de soltura, ou para o CETAS, ou ainda Clínica Veterinária conveniada. Orientação aos funcionários responsáveis pelo manejo de motosserras e de tratores na supressão da vegetação da Frente 3. Efetuar registros dos animais resgatados em planilhas, elaborando subsequentes relatórios. Preparar ou acondicionar animais que vierem a óbito para destinação em coleções científicas.  |                                  | Biologia da Conservação, Fauna Silvestre (mamíferos, aves, répteis).  |   |
| Auxiliar 01 da frente de supressão 03 |  | A selecionar                     |   |   |
| Auxiliar 02 da frente de supressão 03 |  | A selecionar                     |   |   |
| <b>Biólogo 1 – Equipe embarcada</b>   | Durante o enchimento do reservatório uma equipe composta por dois biólogos e dois auxiliares deverão percorrer o leito do rio Miringuava, de afluentes, e áreas previamente desmatadas que serão inundados para formação do reservatório, visando ao resgate de eventuais animais que não foram previamente afugentados ou resgatados, e que se encontram abrigados em restos de material (lenhoso ou outros) boiando na superfície das águas, ou mesmo nadando. Após subsequente triagem, os animais serão soltos | Giuliano Menegalle<br>Martinazzo | Graduado em Ciências Biológicas (PUCPR, 2014). Atua nas áreas de Ictiologia e Herpetologia. Colaborador do Grupo de Pesquisa em Ictiologia – GPIC do MHNCI. Experiência em Levantamento e Resgate de Fauna, inclusive trabalhos de campo embarcado, Arrais amador e curso de mergulho livre, nível básico- SSI. | <a href="http://lattes.cnpq.br/8076676014808704">http://lattes.cnpq.br/8076676014808704</a> |
| <b>Biólogo 2 – Equipe embarcada</b>   |  | Patrícia Kolb                    | Profissional com mais de 10 anos atuando na área de Educação e Consultoria Ambiental. Experiência com resgate e manejo de fauna e flora silvestre.  | <a href="http://lattes.cnpq.br/6379909946926766">http://lattes.cnpq.br/6379909946926766</a> |

|                               |  |                           |  |   |
|-------------------------------|--|---------------------------|--|---|
| Auxiliar 1 – Equipe embarcada | nas 2 áreas de soltura ou levados para análise clínica no CETAS, ou ainda para atendimento na Clínica Veterinária conveniada.  | Esthefany da Silva Carlos | Graduada em Ciências Biológicas em 2021; cursando MBA em Gestão Ambiental (2022)   |   |
| Auxiliar 2 – Equipe embarcada |  | A selecionar              |  |   |
| <b>Biólogo – Melissofauna</b> | Sob a coordenação do biólogo a equipe deverá realizar o monitoramento prévio (ao menos 3 dias antes do início da supressão nas 3 frentes de desmatamento), efetuando a identificação, mapeamento (GPS) e marcação com fita zebra, dos ninhos e colônias de abelhas. A retirada e translocação dos ninhos para as áreas de soltura, APPs ou meliponicultores previamente identificados, serão realizadas tanto anteriormente como posteriormente à supressão. Em pequena escala, será realizada a coleta de alguns exemplares das espécies para coleções científicas. | Jerônimo Sanguinetti Eltz | Graduado em Ciências Biológicas (PUCPR, 2014). Atuou em diversos projetos de pesquisa, licenciamento e educação ambiental, envolvendo resgate de fauna. Responsável técnico pelo monitoramento de meliponíneos do Programa de Monitoramento de Fauna Realocada durante a fase de operação da Transmissora de Energia Gralha Azul no estado do Paraná. Empreendimento composto por 8 linhas de transmissão, 5 seccionamentos de LT e SE, sendo 2 ampliações e 5 novas. Extensão aproximada de 1000 km, interceptando 28 municípios. | <a href="http://lattes.cnpq.br/2027148230561296">http://lattes.cnpq.br/2027148230561296</a> |
| Auxiliar 1 Melissofauna       |  | Guilherme Rathunde        | Graduado em Ciências Biológicas (PUCPR, 2012). Atuou no resgate e afugentamento de fauna silvestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna, colmeias e ninhos de aves) durante a etapa de supressão de vegetação das estruturas integrantes ao lote 01 do leilão Aneel n° 02 de 2017   | <a href="http://lattes.cnpq.br/6349411188304022">http://lattes.cnpq.br/6349411188304022</a> |

|  |  |                                  |  |   |
|--|--|----------------------------------|--|---|
|  |  |                                  | (grupos I, II, III, IV, V, VI e VII) localizados no estado do Paraná.  |   |
| Auxiliar 2<br>Melissofauna                     |  | A selecionar                     |  |   |
| <b>Coordenador do Inventário Invertebrados</b> | Sob a orientação de coordenador geral, uma equipe de 4 biólogos e 4 auxiliares irão realizar inventário (mediante dados primários e secundários) de invertebrados terrestres pertencentes aos táxons terrestres: Mollusca (lesmas e caracóis), Annelida (minhocas e sanguessugas), Hymenoptera (formigas), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Coleoptera (besouros), Arachnida: Araneae e Opiliones (aranhas e opiliões) e Odonata (libélulas), presentes nas áreas de supressão da vegetação da futura barragem do rio Miringuava. As espécies serão identificadas, com destaque àquelas passíveis de serem bioindicadoras, raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção de acordo com a legislação vigente (nacional e estadual); bem como espécies com dados deficientes, exóticas e de interesse econômico. Os resultados do inventário irão: (a) subsidiar propostas de programa de resgate | Peterson Trevisan Leivas         | Biólogo, Especialista em Gerenciamento e Auditoria ambiental, Mestre e Doutor em Ecologia e Conservação. Experiência em estudos de fauna para licenciamento ambiental e conservação de espécies e ecossistemas. Atuou como biólogo e fiscal ambiental no Instituto Água e Terra (IAT).                   | <a href="http://lattes.cnpq.br/5627550598147077">http://lattes.cnpq.br/5627550598147077</a> |
| <b>Biólogo – Inventário Formicidae</b>         |  | Diego Nunes Barbosa              | Graduado em Ciências Biológicas, em 2010. Pós-doutorando do Programa de Pós-graduação em Entomologia (PGENTO) da UFPR. Doutorado e Mestrado pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Animal Biologia Animal (PPGBAN) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Atuação na área de Entomologia. | <a href="http://lattes.cnpq.br/1253115024361505">http://lattes.cnpq.br/1253115024361505</a> |
| <b>Biólogo – Inventário Coleoptera</b>         |  | Fernando Willyan Trevisan Leivas | Bacharel (PUCPR), Mestre e Doutor em Ciências Biológicas (Entomologia), ambos pela UFPR. Pós-Doutor pela UFPR e pela Universidade Federal de Mato Grosso. Docente do Programa de Pós-graduação Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia na UFPR.   | <a href="http://lattes.cnpq.br/0871768356447961">http://lattes.cnpq.br/0871768356447961</a> |

|   |  |                         |   |   |
|---|--|-------------------------|---|---|
|   | e monitoramento da fauna de invertebrados da área de abrangência empreendimento; (b) formar coleções científicas-testemunho da fauna regional. |                         | Curador da Coleção Entomológica do Setor Palotina da UFPR.  |   |
| <b>Biólogo – Inventário Lepidoptera</b> |  | Eduardo Carneiro        | Doutor em Ciências Biológicas (Entomologia) pela UFPR, tem mestrado pelo mesmo curso e especialização em Conservação da Natureza. Com experiência em Taxonomia e Ecologia de Lepidoptera (especialmente Hesperidae).                                    | <a href="http://lattes.cnpq.br/5202712903412385">http://lattes.cnpq.br/5202712903412385</a> |
| <b>Biólogo – Inventário Odonata</b>     |  | Vinícius de Assis Silva | Graduado em Ciências Biológicas pela UFPR. Doutorando no Programa de Pós Graduação em Entomologia da UFPR.  |   |
| Auxiliar 1<br>Invertebrados             |  | Isaac Reis Jorge        | Engenheiro Florestal pela Universidade Federal de Viçosa onde estagiou no Laboratório de Manejo de Pragas Florestais. Mestre e Doutor em Ciências Biológicas com ênfase em Entomologia, Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera na UFPR. |   |
| Auxiliar 2<br>Invertebrados             |  | Elton Orlandin          | Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina-UNOESC. Mestre em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná-UFPR. Atualmente é doutorando em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná-UFPR.                         |   |

|  |   |                                       |  |   |
|--|---|---------------------------------------|--|---|
| Auxiliar 3<br>Invertebrados            |   | A selecionar                          |  |   |
| Auxiliar 4<br>Invertebrados            |   | A selecionar                          |  |   |
| <b>Atendimento Veterinário - CETAS</b> | Nas 3 frentes de desmatamento, o contato inicial com animais que não foram previamente afugentados, serão realizados por biólogos, os quais irão efetuar uma análise inicial do estado clínico dos animais, antes da soltura em áreas específicas. Caso necessário avaliação clínica mais detalhada, ou verificada necessidade de tratamentos clínicos intensivo ou intervenção cirúrgica, os animais serão encaminhados para atendimento por um médico veterinário alocado no CETAs. Após avaliação, este profissional poderá: (a) liberar o animal para soltura: (b) enviar para clínica veterinária conveniada, para tratamento prolongado, (c) indicar) destinação final em zoológicos, instituições licenciadas e similares nos casos de animais considerados inaptos para sobrevivência em vida livre, ou mesmo determinar (d) eutanásia, conforme o laudo médico-veterinário. Um auxiliar dará apoio ao médico veterinário, se | Cristine Messias                      | Graduação e mestrado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (1994 e 2000). Experiente em planejamentos de resgate de fauna para empreendimentos, treinamento de pessoal e coordenação geral de centros de triagem de animais selvagens resgatados. | <a href="http://lattes.cnpq.br/1692559938158243">http://lattes.cnpq.br/1692559938158243</a> |
| <u>Auxiliar Veterinário no CETAS</u>   |   | Wanderley Wallyson Damarem (1ª opção) | Médico veterinário, graduado em 2020. Pós-Graduação em Medicina Veterinária de Animais Silvestres e Exóticos pela Universidade Unyleya AS (2022)   | <a href="http://lattes.cnpq.br/1266606522997111">http://lattes.cnpq.br/1266606522997111</a> |
|  |   | Lisleane Bastos de Freitas (2ª opção) | Médica veterinária, com experiência em clínica médica veterinária, resgate de fauna, gestão de CETAs, gestão de pessoas, responsabilidade técnica, atuação no cuidado de animais pequenos e silvestres.  | <a href="http://lattes.cnpq.br/9793691072218781">http://lattes.cnpq.br/9793691072218781</a> |
|  |   | Felipe C. Mafra (3ª opção)            | Médico veterinário (2022), com experiência na gerência de projetos municipais voltados a proteção, regulamentação, triagem e encaminhamento de fauna.  | <a href="http://www.linkedin.com/in/felipecmafra">www.linkedin.com/in/felipecmafra</a>      |

|  |   |                                  |   |   |
|--|---|----------------------------------|---|---|
|  | responsabilizando pela alimentação dos animais; limpeza e higiene de seus recintos.   |                                  |   |   |
| <b>Resgate e Atendimento Veterinário Móvel</b> | Durante as atividades de supressão e enchimento do reservatório, um médico veterinário estará disponível, com um veículo devidamente equipado com equipamentos para guarda e transporte célere de animais, quer seja para o CETAs ou à clínica veterinária. O profissional também estará à postos caso haja a necessidade de contenção química de animais de médio e grande porte, ou mesmo atendimento emergencial no local da captura de animais. | Patrícia Tiemi Takahachi Santana | Graduada em Medicina Veterinária (2017) pela Universidade Tuiuti do Paraná. Experiência de campo em serviços para Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna Silvestre em diversos empreendimentos. | <a href="http://lattes.cnpq.br/9883783900231894">http://lattes.cnpq.br/9883783900231894</a> |
| <b>Geoprocessamento / Cartografia</b>          | Elaboração de mapas de localização (pontos GPS) dos animais resgatados e translocados; bem como a produção de outros mapas correlacionados ao presente Plano.   | Guilherme Amaral Silva           | Engenheiro cartográfico. Experiência na coordenação de projetos envolvendo SIG para a Copel, Sanepar e outras empresas.   | Não possui Lattes   |
| <b>Total de profissionais a serem alocados</b> |   | <b>15 técnicos</b>               | <b>15 auxiliares</b>  | <b>TOTAL DE 30 PESSOAS</b>  |

De forma a propiciar maior celeridade nos processos de transporte de animais capturados nas três frentes de supressão da vegetação para o Centro de Recepção e Triagem da Fauna, será disponibilizada uma caminhonete dotada de materiais e equipamentos necessários. Neste veículo estarão disponíveis um segundo médico veterinário e um biólogo, sendo que este segundo técnico atuará como Coordenador de Campo do presente Plano. Além da avaliação clínica de animais resgatados, será de responsabilidade deste veterinário apoiar a captura de animais de médio e grande porte que requeiram o uso de anestésicos para sua imobilização em campo. Desta forma, em caso da necessidade de atendimento veterinário nas frentes de supressão, um médico se deslocará e o outro permanecerá em atendimento no CETAS.

Ao Coordenador de Campo, por fim, caberá o acompanhamento das equipes de trabalho e tomar as decisões consideradas urgentes ou de emergência que eventualmente venham a ocorrer. Em conjunto com o Coordenador Geral, ele deverá efetuar a revisão dos bancos de dados e relatórios produzidos, acompanhar e deliberar quanto ao destino dos animais capturados e efetuar a interlocução com os demais participantes do projeto (empresa responsável pela supressão, órgãos ambientais, sociedade, dentre outros).

#### **1.5. Cartas de Aceite de Instituições de Pesquisa e de Clínica Veterinária**

O material biológico a ser coletado no presente projeto será depositado nas coleções zoológicas do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), da Universidade Federal do Paraná (UFPR) bem como na Secretaria de Estado da Saúde – SESA, neste último caso quer seja em sua coleção científica de serpentes e aranhas do Paraná ou de espécimes vivos para a produção de imunobiológicos. As cartas de aceite destas entidades são apresentadas nos **Anexos III, IV e V**, respectivamente.

Em relação aos animais vivos que irão requerer cuidados veterinários, estes serão encaminhados à clínica veterinária Vida Livre - Medicina de Animais Selvagens Ltda, cuja carta de aceite é apresentada no **Anexo VI**. Com sede na Rua Presidente Rodrigo Otávio, 1890 - Hugo Lange, Curitiba-PR, a clínica é pioneira, pois foi fundada em 1998 como sendo a primeira em todo o Brasil especializada em animais selvagens. Conta com equipe de profissionais qualificados que tem como objetivo prestar atendimento de qualidade para animais selvagens e animais de estimação não convencionais. A clínica oferece vários serviços como: Clínica médica e cirúrgica para aves, répteis e pequenos mamíferos; serviço de hospedagem; internamento e *daycare*. Em relação aos exames, ela realiza: de imagem (radiografia e ultrassonografia); microscópicos;

hematológicos; bioquímicos; necroscópicos; exames de sexagem de aves e exames laboratoriais para diagnóstico de doenças.

No **Anexo VI**, também são apresentados os comprovantes de regularidade da clínica conveniada Vida Livre - Medicina de Animais Selvagens LTDA.

## 2. OBJETIVOS

Como Objetivo Geral, este trabalho visa realizar o resgate e salvamento de fauna da área de influência do empreendimento, de forma a minimizar os impactos sobre grupos específicos da fauna decorrentes das atividades de supressão da vegetação e formação do reservatório da barragem do rio Miringuava, localizada no município de São José dos Pinhais, Região Metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná.

Os Objetivos Específicos do Plano são os seguintes:

- Orientar a supressão da vegetação de forma planejada e capaz de promover o afastamento da fauna, direcionando-a para áreas naturais presentes no entorno das áreas sujeitas à atividade de desflorestamento, tanto na área do futuro reservatório quanto nas áreas de vias e acessos (**Figura 1 e Anexo XI**);
- Efetuar a captura, na área de supressão da vegetação e de formação do reservatório e vias de acessos, de espécimes da fauna que possuam capacidade de locomoção restrita, translocando-os para duas áreas de soltura previamente demarcadas para este fim;
- Realizar o atendimento veterinário aos animais capturados;
- Efetuar a remoção de colônias de abelhas nativas sem ferrão (melissofauna), efetuando sua translocação para áreas previamente demarcadas para esse fim ou disponibilizando-as para meliponicultores devidamente e previamente habilitados.
- Efetuar o aproveitamento científico dos animais que vierem a óbito por consequência da intervenção realizada na área e/ou de espécimes que consistirem em espécies de interesse acadêmico (espécies de pouco conhecimento científico, espécies novas para a ciência e/ou espécies que representem importantes ampliações de distribuição geográfica), efetuando a deposição desses espécimes em coleções científicas oficiais;
- Coletar dados biológicos sobre as espécies encontradas em campo, gerando informações capazes de contribuir com a ampliação do conhecimento científico das mesmas;

- Elaborar um banco de dados referente aos espécimes capturados, de forma a permitir seu subsequente monitoramento;
- Atender as ações relacionadas à fauna, incluindo treinamentos, constantes nos Programas do PBA da barragem do Miringuava e complementos solicitados pelo Instituto Água e Terra – IAT.



**Figura 1:** Plano de Supressão com o *layout* geral das três frentes de desmatamento na área de formação do futuro Reservatório do Miringuava.

### 3. PERFIL DA FAUNA RESGATADA

A bacia do rio Miringuava se insere na região do Primeiro Planalto Paranaense, em área com vegetação compreendida por remanescentes de floresta ombrófila mista (floresta com araucárias) e campos limpos e várzeas do alto rio Iguaçu. A fauna dessa região abrange espécies associadas tanto a sistemas florestais quanto de áreas abertas secas e úmidas. Além disso, a proximidade da região com a vertente oeste da Serra do Mar paranaense estabelece também a influência local de espécies típicas da floresta ombrófila densa. Desta forma, a região pode ser definida como um mosaico de ambientes, condição que determina a ocorrência de uma fauna e uma flora bastante ricas.

A bacia do rio Miringuava tem sido objeto de diversos estudos sobre a sua biota. Nos inventários florísticos realizados para a definição da Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Miringuava (Sanepar, 2020), foram registradas 426 espécies vegetais, distribuídas em 93 famílias botânicas. Os grupos registrados (divisão/filo) incluíram angiospermas (83% das espécies), gimnospermas (4% das espécies) e pteridófitas (13% das espécies). Por sua vez, analisando-se as principais famílias observadas, verificou-se que cerca de 56% de toda a riqueza se concentrou em 13 famílias, sendo a mais importante Asteraceae, com 50 espécies (11,7%), seguida por Orchidaceae (30 spp. – 7%), Myrtaceae (25 spp. – 5,9%), Fabaceae (24 spp. – 5,6%), Poaceae (19 spp. – 4,5%), Rosaceae, Rubiaceae e Solanaceae com 13 espécies cada (3,1%), Lauraceae (12 spp. – 2,8%) e Bromeliaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Sapindaceae com 10 espécies cada (2,3%).

Do total de espécies registradas, de acordo com as listas de espécies da flora ameaçadas consultadas, nacional (MMA, 2014) e estadual (SEMA/IAP, 2008), seis espécies ameaçadas foram identificadas na área estudada. São elas: *Butia eriospatha* (palmeira – família Arecaceae), *Cedrela fissilis* (cedro - Meliaceae), *Araucaria angustifolia* (araucária — Araucariaceae), *Ocotea odorifera* e *Ocotea porosa* (canela sassafrás e imbuia — Lauraceae) e *Dicksonia sellowiana* (xaxim – Dicksoniaceae).

Em relação à fauna, os estudos conduzidos na região permitiram registrar 38 espécies de peixes (dos quais seis - 15,8% - podem ser consideradas exclusivas do rio Iguaçu, não ocorrendo em outras bacias hidrográficas), 43 espécies de anfíbios (todos da ordem Anura), 39 de répteis (sendo duas famílias da ordem Testudines – quelônios, seis famílias de lagartos, uma de anfisbenídeos e cinco de serpentes), 456 espécies de aves e 60 espécies de mamíferos. Trata-se de uma riqueza elevada, que decorre principalmente da diversidade de ambientes da região e da proximidade com os contrafortes da serra do mar.

O **Anexo VII** apresenta a relação das espécies de vertebrados registrados na região da bacia do rio Miringuava, acrescida ainda da lista de abelhas registradas ou com provável ocorrência.

Não obstante a elevada riqueza, a maioria das espécies abrange formas comuns e com ampla distribuição pelo primeiro planalto paranaense. Como espécies de interesse conservacionista, tem-se na região o registro de duas espécies de peixes (o candiru *Cambeva castroi* e a piaba *Glandulocauda caerulea*, consideradas como ameaçadas pela IUCN, 2021, porém não constantes nas listas nacional ou estadual), um réptil e cinco anfíbios tidos como Deficientes em Dados (DD) pela lista estadual de 2004 (a serpente *Philodryas arnaldoi* e os anfíbios *Ischnocnema sambaqui*, *Cycloramphus bolitoglossus*, *Scytophrys sawayae*, *Chiasmocleis leucosticta* e

*Vitreorana uranoscopa*), 33 espécies de aves (das quais 9 consideradas ameaçadas em nível internacional, 10 em nível nacional e 31 em nível estadual — ver **Tabela 2**) e 11 espécies de mamíferos, sendo estes o puma ou suçarana (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachiurus*), o bugio (*Alouatta guariba clamitans*), o cateto (*Pecari tajacu*), o veado-bororó (*Mazama nana*) e o tapeti (*Silvilagus brasiliensis*), que se encontram relacionados na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Paraná (2010), todos na categoria “Vulnerável” (VU), e a paca (*Cuniculus paca*), citada na categoria “Em Perigo” (EN). Já na lista nacional (MMA, 2014), apenas são citados o puma (variedade *Puma concolor capricorniensis*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachiurus*), todos na categoria “Vulnerável”.

**Tabela 2.** Espécies de aves de interesse conservacionista registradas ou esperadas na área da projetada APA do Miringuava, com dados sobre categorias de ameaça de acordo com as avaliações das populações globais (IUCN, 2019), nacionais (MMA, 2014) e no estado do Paraná (PARANÁ, 2018) e habitats de ocorrência. Legenda: VU. Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente ameaçada.

| Espécie                        | Nome em Português      | Global | Nacional | Estadual | Hábitat       |
|--------------------------------|------------------------|--------|----------|----------|---------------|
| <i>Tinamus solitarius</i>      | macuco                 |        |          | EN       | Florestal     |
| <i>Crypturellus noctivagus</i> | jaó-do-sul             |        | VU       | EN       | Florestal     |
| <i>Sarkidiornis sylvicola</i>  | pato-de-crista         |        |          | VU       | Aquático      |
| <i>Anas flavirostris</i>       | marreca-pardinha       |        |          | VU       | Aquático      |
| <i>Aburria jacutinga</i>       | jacutinga              |        | EN       | EN       | Florestal     |
| <i>Spizaetus tyrannus</i>      | gavião-pega-macaco     |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Spizaetus melanoleucus</i>  | gavião-pato            |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Pulsatrix perspicillata</i> | murucututu             |        | VU       | CR       | Florestal     |
| <i>Glaucidium minutissimum</i> | caburé-miudinho        |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Aegolius harrisii</i>       | caburé-acanelado       |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Hydropsalis anomala</i>     | curiango-do-banhado    |        |          | EN       | Campo/Banhado |
| <i>Pteroglossus bailloni</i>   | araçari-banana         |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Touit melanonotus</i>       | apuim-de-costas-pretas | VU     | VU       | VU       | Florestal     |
| <i>Amazona vinacea</i>         | papagaio-de-peito-roxo | EN     | VU       | VU       | Florestal     |
| <i>Scytalopus iraiensis</i>    | macuquinho-da-várzea   | EN     | EN       | EN       | Banhados      |
| <i>Leptasthenura striolata</i> | grimpeirinho           |        |          | EN       | Campo/Banhado |
| <i>Biatas nigropectus</i>      | papo-branco            | VU     |          |          | Florestal     |

| Espécie                            | Nome em Português            | Global | Nacional | Estadual | Hábitat       |
|------------------------------------|------------------------------|--------|----------|----------|---------------|
| <i>Phacellodomus striaticollis</i> | tio-tio                      |        |          | CR       | Banhados      |
| <i>Onychorhynchus swainsoni</i>    | maria-leque-do-sudeste       |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Lipaugus lanioides</i>          | tropeiro-da-serra            |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Procnias nudicollis</i>         | araponga                     | VU     |          |          | Florestal     |
| <i>Piprites chloris</i>            | papinho-amarelo              |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Piprites pileata</i>            | caneleirinho-de-chapéu-preto | VU     |          | CR       | Florestal     |
| <i>Phylloscartes paulista</i>      | não-pode-parar               |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Phylloscartes sylviolus</i>     | maria-pequena                |        |          | VU       | Florestal     |
| <i>Culicivora caudacuta</i>        | papa-moscas-do-campo         | VU     |          | EN       | Campo/Banhado |
| <i>Xolmis dominicanus</i>          | noivinha-de-rabo-preto       | VU     | VU       | EN       | Campo/Banhado |
| <i>Cistothorus platensis</i>       | corruíra-do-campo            |        |          | EN       | Campo         |
| <i>Anthus nattereri</i>            | caminheiro-grande            | VU     | VU       | EN       | Campo         |
| <i>Sporophila frontalis</i>        | pixoxó                       |        | VU       | EN       | Florestal     |
| <i>Sporophila plumbea</i>          | patativa                     |        |          | EN       | Campo/Banhado |
| <i>Sporophila hypoxantha</i>       | caboclinho-barriga-vermelha  |        | VU       | VU       | Campo/Banhado |
| <i>Sporophila angolensis</i>       | curió                        |        |          | VU       | Campo/Banhado |

Fonte: Sociedade da Água, 2020.

#### 4. METODOLOGIA

A barragem e reservatório para abastecimento público do rio Miringuava está sendo construída no município de São José dos Pinhais, Região Metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná. O empreendimento está sendo implantado sobre parte da bacia hidrográfica do rio Miringuava (alto Miringuava), sendo esta uma sub-bacia integrante da bacia do alto Iguaçu.

A maior parte da cobertura vegetal da bacia do rio Miringuava é composta por sistemas florestais associados à Floresta Ombrófila Mista (ou Floresta com Araucária), nas suas subdivisões Montana e Aluvial. Entretanto, são presentes também na região formações pioneiras de influência aluvial e áreas alteradas pela ocupação antrópica, notadamente sistemas agrícolas e pastoris.

O resgate da fauna da área a ser objeto de intervenção é uma exigência do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, e deverá ser realizado em estreita relação com os processos de supressão vegetal e de formação do reservatório. Neste sentido, o projeto

parte de um processo de planejamento conjunto com as empresas que efetuarão as operações do empreendimento, bem como de organização da equipe técnica envolvendo desde o treinamento de todas essas equipes, culminando no resgate propriamente dito, seguido da elaboração de relatórios de andamento.

A seguir apresentam-se os procedimentos que serão adotados para o afugentamento, salvamento, resgate e aproveitamento científico da fauna da área do reservatório do rio Miringuava e acessos. Os procedimentos aqui descritos seguem o disposto na Instrução Normativa (IN) Ibama nº 146/2007 e Portaria IAP nº 097/2012.

#### **4.1. Resgate da Fauna**

Esta fase consistirá no desenvolvimento das atividades de treinamento, afugentamento, captura, salvamento, tratamento veterinário e aproveitamento científico de espécimes oriundos das áreas a serem objeto de supressão vegetal. O detalhamento dessas atividades é apresentado a seguir:

##### **i. Planejamento de Atividades**

As atividades integrantes da etapa de planejamento abrangerão o seguinte:

- Mobilização da equipe técnica;
- Compras e aquisições de materiais;
- Preparo do Centro de Triagem de Animais Silvestres — CETAS;
- Reconhecimento de campo;
- Reunião de planejamento dos trabalhos.

A mobilização da equipe técnica abrangerá a convocação dos profissionais selecionados para os trabalhos, a organização de grupos para as diferentes funções (**Tabela 1**) e apresentação geral dos cronogramas dos trabalhos. Nesta atividade também serão disponibilizados os uniformes e EPIs para os integrantes, bem como marcada a data para a realização de treinamento.

Paralelamente à mobilização da equipe, serão adquiridos os materiais para as atividades de resgate (conforme relação presente no **Anexo VIII**), bem como estruturado o CETAS para atendimento dos animais resgatados.

Outra atividade integrante da etapa consistirá na realização de uma investigação da área do projeto em campo, de forma a entender todo o contexto regional e a conhecer detalhadamente as áreas a serem objeto de intervenção, bem como aquelas destinadas a receber os animais resgatados.

Por fim, esta etapa incluirá a realização de uma reunião envolvendo toda a equipe de resgate em conjunto com os profissionais que atuarão nas atividades de supressão vegetal, de forma que ambas as equipes estabeleçam as regras de comunicação durante os trabalhos e conheçam as particularidades de cada atividade.

#### ii. Treinamentos

O treinamento consiste na capacitação das equipes de trabalho, visando à execução das atividades de forma padronizada e com excelência técnica. Esta etapa deverá atender de forma abrangente os requisitos legais, às normas de segurança e de meio ambiente.

O treinamento terá temas em comum para todas as equipes a atuarem no projeto (equipes de resgate e supressão) e específicos para cada grupo.

Como temas em comum para ambas as equipes, o treinamento abrangerá o seguinte conteúdo programático:

- Métodos de supressão de vegetação a serem desenvolvidos, áreas de intervenção e riscos associados;
- Prevenção de acidentes e uso de EPIs durante a supressão da vegetação;
- Riscos de acidentes com animais peçonhentos;
- Relações gerenciais com a equipe de supressão; relações gerenciais com a equipe responsável pela formação do reservatório;
- Relações públicas com a mídia e com a comunidade regional;
- Legislação ambiental correlata a projetos de resgate de fauna.

Já como temas específicos para a equipe de resgate, o treinamento abrangerá o seguinte conteúdo programático:

- Perfil da fauna da região de intervenção;
- Métodos de resgate, afugentamento, translocação e aproveitamento científico da fauna (teoria e prática);
- Localização, demarcação, resgate e translocação de ninhos de abelhas nativas sem ferrão;

- Métodos de atendimento a emergências com a fauna (primeiros socorros e recuperação);
- Cadastro, registro biométrico e marcação de espécimes;
- Preparação de espécimes para coleções científicas (critérios de seleção, taxidermia, preparação em meio líquido, tombamento e acondicionamento de material);
- Prevenção de acidentes e uso de EPIs para trabalho embarcado.

– Metodologia do treinamento: Os treinamentos de toda a equipe serão realizados por um profissional sênior com conhecimento sobre processos de resgate e manejo de fauna e, também, por um técnico de segurança do trabalho. A carga horária do treinamento para ambas as equipes abrangerá 4 horas/aula, sendo desenvolvido em módulo teórico. Já a carga horária para a equipe de resgate abrangerá 16 horas/aula, sendo oito horas teóricas e oito horas práticas, as quais envolverão (i) o reconhecimento de animais de diferentes grupos faunísticos a serem objeto de manejo (incluindo o reconhecimento de espécies peçonhentas e transmissoras de zoonoses); (ii) métodos de captura e manuseio de animais com vistas à redução de estresse e prevenção de riscos; (iii) reconhecimento dos EPI e métodos adequados de uso; (iv) primeiros socorros em casos de acidentes, incluindo simulações; (v) métodos de acondicionamento de animais até sua destinação final; (vi) métodos de preparo de espécimes para colecionamento.

– Manual de Procedimentos: Para a realização da capacitação, foi elaborado um Manual de Procedimentos (anexo ao presente Plano de Trabalho), o qual contém ilustrações e um “passo a passo” das atividades. O manual é direcionado tanto às equipes de resgate em si quanto aos operadores de máquinas para as atividades de supressão. A redação apresenta termos simples e objetivos, e o conteúdo aborda os principais temas relacionados no treinamento e os contatos que deverão ser observados para o desenvolvimento das atividades (nome e telefone do coordenador dos trabalhos de resgate, nome e telefone do coordenador da supressão, dentre outros julgados pertinentes).

– Competências/habilidades: Ao final da capacitação, o público-alvo deverá estar plenamente capacitado para desenvolver as atividades de localização, captura, avaliação das condições físicas, acondicionamento, translocação para áreas de soltura e preparo de espécimes para colecionamento. Também estará capacitado para a adequada inter-relação entre as equipes e para a interlocução com diferentes públicos. Por fim, estará capacitada para a prevenção de acidentes inerentes aos trabalhos a serem desenvolvidos.

iii. Comunicação e reuniões com a comunidade

Além da capacitação da equipe técnica, o planejamento para o resgate da fauna na área do empreendimento deve incluir ações de comunicação com as comunidades da área de influência do empreendimento. Será elaborado material impresso no formato folheto ou cartilha, na quantidade de 1000 (mil) unidades, com informações gerais sobre as atividades de resgate de fauna que venham a impactar a segurança, saúde e o acesso e deslocamento nas vias de entorno às áreas de supressão da vegetação, com especial atenção aos cuidados com o deslocamento de animais (inclusive peçonhentos) para áreas residenciais. Os folhetos serão distribuídos à população lindeira à área do reservatório, quando da realização de reuniões com a comunidade, ou disponibilizados em locais de ampla circulação a exemplo de posto de saúde, comércios e igrejas.

Tais reuniões (em um número máximo de duas) tem por objetivos esclarecer dúvidas sobre as atividades a serem desenvolvidas, bem como orientar os moradores da região quanto a riscos relativos à presença nas áreas sob intervenção (p.ex., acidentes com veículos e equipamentos, riscos de acidentes com animais peçonhentos, riscos de danos a veículos não habilitados para deslocamento nas vias de acesso ao projeto, dentre outros). Nas reuniões também serão apresentados os profissionais integrantes do projeto de resgate e estabelecido um canal de comunicação com a coordenação do projeto, a qual será responsável pela constante prestação de esclarecimentos aos comunitários.

iv. Afugentamento

De forma a se evitar ao máximo a incidência de danos sobre os animais silvestres da região de intervenção, o ideal é que os mesmos sejam afugentados da área para as regiões de entorno, evitando-se sua captura ou manuseio. Para que esta condição ocorra, deverá ser adotado um Plano de Supressão Vegetal, sendo que esta deverá idealmente ocorrer desde a porção central do futuro reservatório para o entorno do mesmo, de forma a direcionar o deslocamento da fauna para as áreas da futura Área de Preservação Permanente – APP do reservatório (**Figura 1**). Nesse sentido, os operadores do maquinário deverão, sempre que possível, conduzir as máquinas para as direções a abrangerem a APP. O tempo de desenvolvimento dessa ação será de cerca de 30 minutos antes do início da supressão.

Previamente ao início da supressão, a equipe de resgate deverá, diariamente, efetuar uma vistoria das áreas a serem intervencionadas, buscando nessa avaliação verificar a ocorrência de animais, ninhos e tocas na área. O afugentamento será realizado nesse momento, sendo desenvolvido mediante a utilização de equipamentos sonoros (apitos e cornetas),

revolvimento da serapilheira e mediante o manejo direto de animais com menor capacidade de deslocamento, tais como anfíbios, répteis e filhotes de aves e mamíferos. Nesses casos, os mesmos deverão ser então capturados e prontamente direcionados para o entorno do futuro reservatório ou, em se tratando de filhotes, para o centro de apoio (Centro de Triagem de Animais Silvestres -- CETAS). Somente após essa vistoria é que a equipe de resgate liberará a área para a supressão. Entretanto, esta atividade deverá ser rápida (máximo de meia hora por hectare), de forma a não comprometer a produção da supressão.

Durante a supressão propriamente dita, a equipe de resgate deverá efetuar o acompanhamento da mesma com uso de binóculos, de forma a se avaliar a ocorrência de animais nas áreas de intervenção. Quando necessário, a equipe deverá entrar em contato com os tratoristas e orientá-los quanto a possibilidades de mudança da direção da supressão ou, quando pertinente, quanto à interrupção momentânea da mesma quando do encontro de animais sob condição de risco (p.ex., espécies sobre árvores ou em tocas, ninhos de aves, ninhos de abelhas, etc.). Nesses casos, a supressão deverá ser interrompida ou direcionada para outra área até que o animal possa ser afugentado ou removido pela equipe de resgate.

#### v. Captura e Salvamento

Após o desenvolvimento das atividades de afugentamento terá início o resgate propriamente dito. Nesta fase serão implementadas as atividades de captura, marcação, atendimento veterinário e soltura de animais, além de dar-se continuidade às atividades de afugentamento e, também, de preparo de espécimes para colecionamento científico.

Considerando as condições da paisagem da área da bacia do rio Miringuava e os estudos já conduzidos na região, o resgate propriamente dito deverá se restringir a grupos de pequenos animais, tais como répteis, anfíbios, pequenos mamíferos e, mais eventualmente, filhotes de aves. Não se espera a captura de mamíferos de maior porte ou aves adultas. Contudo, esses animais poderão ser capturados caso sejam encontrados em condições de deficiência física ou em casos de acidentes (p.ex., com animais arborícolas ou subterrâneos).

As capturas de animais durante o resgate serão efetuadas mediante conjuntos de equipamentos e procedimentos, conforme relacionados a seguir:

- Anfíbios e répteis: a captura de espécies desses grupos será realizada manualmente ou com o auxílio de luvas de raspa, puçás e pinçoes (em especial no caso de animais peçonhentos).

- Aves: A captura de espécies desse grupo será manual ou mediante o uso de luvas de raspa. Deverá ocorrer apenas nos casos de filhotes em ninhos ou de animais em condições de debilidade física.

- Mamíferos de pequeno porte: capturas realizadas com auxílio de puçás e luvas de raspa.

- Mamíferos de médio e grande porte: capturas com equipamentos de contenção mecânica (cambão), redes ou por meio de uso de anestésicos disparados por dardos ou zarabatanas.

- Aracnídeos: capturas manuais ou com o auxílio de luvas de raspa, puçás e pinções (em especial no caso de animais peçonhentos).

Para o manejo acima, equipamentos adequados para a contenção dos animais são essenciais, seja para a segurança da equipe envolvida, seja para minimizar riscos e traumas às espécies. Os equipamentos a serem utilizados neste trabalho deverão consistir em luvas-de-raspa de couro, pinção para répteis, laço (cambão) para mamíferos, puçás de 450 mm e 270 mm e ganchos para serpentes. Já os equipamentos de contenção química (zarabatana ou espingarda com dardos) poderão ser requeridos quando a restrição física não for suficiente. Para tais indivíduos, a contenção química será efetuada por meio de dardos anestésicos de 3 ml, 5 ml ou 10 ml e agulhas 40x12, arremessados com o uso da zarabatana. Os medicamentos anestésicos passíveis de utilização são Cloridrato de Ketamina 5% e 10%, Xilazina 2% e Diazepam 10 mg/ml.

As **Figuras 2 e 3** apresentam alguns dos equipamentos a serem utilizados para o manejo da fauna, enquanto o **Anexo VIII** apresenta a relação completa dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto.



**Figura 2.** Materiais a serem utilizados para o manuseio da fauna durante as atividades de resgate da barragem do rio Miringuava: A) Pinção e gancho para répteis; B) Puçá; C) Luva-de-raspa; D) Gaiola tipo Tomahawk; e) Laço ou cambão; f e g) Caixas transportadoras. Fotos: Sérgio Morato.



**Figura 3.** Materiais a serem utilizados para o manuseio da fauna durante as atividades de resgate da barragem do rio Miringuava: F e G) Caixas transportadoras. Fotos: Sérgio Morato.

O resgate ocorrerá em dois momentos: um inicial na etapa de supressão vegetal e outro durante a formação do reservatório. A primeira etapa terá três frentes de resgate, sendo que cada frente contará com um biólogo e dois auxiliares. Já a etapa de enchimento, a segunda, contará também com equipe adicional de fauna, sendo compostas por dois biólogos, um auxiliar e um barqueiro.

Não se descarta a possibilidade de que o resgate durante a formação do reservatório ocorra conjuntamente com o final da supressão. Nesse caso, o resgate dos dois processos (supressão e enchimento) será concomitante, contando com equipes em ambas as frentes.

Um médico-veterinário e um auxiliar ficarão de prontidão em uma estrutura a ser estabelecida em campo (bairro Colônia Urici) para a triagem e o acondicionamento dos animais resgatados. Como já mencionado, um segundo médico veterinário e um biólogo devem ficar de prontidão em uma caminhonete equipada com material de contenção para auxiliar no manejo de animais que sejam encontrados em campo, inclusive àqueles que requeiram sua contenção química por meio de anestésicos, conduzindo-os até o Centro de Recepção e Triagem de Fauna - CETAS, ou até mesmo para a Clínica Veterinária conveniada, em Curitiba.

Cabe reforçar que todos os profissionais envolvidos nas atividades de resgate da fauna serão treinados para a captura de animais, e os biólogos efetuarão a avaliação inicial de seu estado clínico, procedendo o encaminhamento para o CETAS quando julgarem necessário.

Todos os animais manejados e aqueles avistados serão registrados em diários de campo, sendo os dados passados diariamente para uma planilha Excel, na qual constará a espécie, o número de indivíduos, o(s) sexo(s) (quando possível), o(s) estágio(s) de desenvolvimento do(s) indivíduos (subdivididos em quatro categorias: filhote, juvenil, sub-adulto e adulto), o local e hora de captura/avistamento, a destinação (no caso de soltura ou afugentamento, também o local e hora do processo) e o nome do responsável pelo registro. Animais direcionados ao CETAS deverão ainda ser submetidos à tomada de dados biométricos (vide a seguir).

#### vi. Centro de Triagem de Animais Silvestres — CETAS

No presente plano, será estabelecido um CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres), o qual consistirá em uma estrutura para atendimento médico-veterinário dos animais resgatados sob coordenação de um médico veterinário e um auxiliar técnico. O CETAS está localizado na estrada de acesso principal ao sítio da Barragem, distante aproximadamente 5 km em média, das frentes de desmatamento e resgate de fauna. Ele será constituído de uma estrutura em alvenaria (localizada na sede de campo da Jardiplan situada próxima ao empreendimento, no bairro Colônia Urici em São José dos Pinhais – **Figura 4**) com uma área construída de 70 m<sup>2</sup>, a qual será reformada e adequada para receber o Centro, que conterà no mínimo: sala para administração e triagem, sala para tratamento veterinário, cozinha para preparo de alimentos e áreas exclusivas para acondicionamento da avifauna, da mastofauna e da herpetofauna (**Figura 5**).

Quanto a estrutura o CETAS terá uma sala para serviços administrativos, a qual será separada das instalações operacionais, situada junto com as demais áreas administrativas da JARDIPLAN. O CETAS em si, contará com água fresca e abundante para dessedentação dos animais e para a lavagem dos materiais e equipamentos. O ambulatório será composto por uma bancada para procedimentos, um armário para guarda de equipamentos e outro armário para guarda de medicamentos. Já a sala de acondicionamento dos animais contará com gaiolas e caixas de diferentes dimensões e características, dependendo dos animais que se pretenda manter. A temperatura local será a ambiente, sendo que, no caso de uso eventual de contêineres, os mesmos deverão ser instalados em local livre de alta incidência de raios solares.

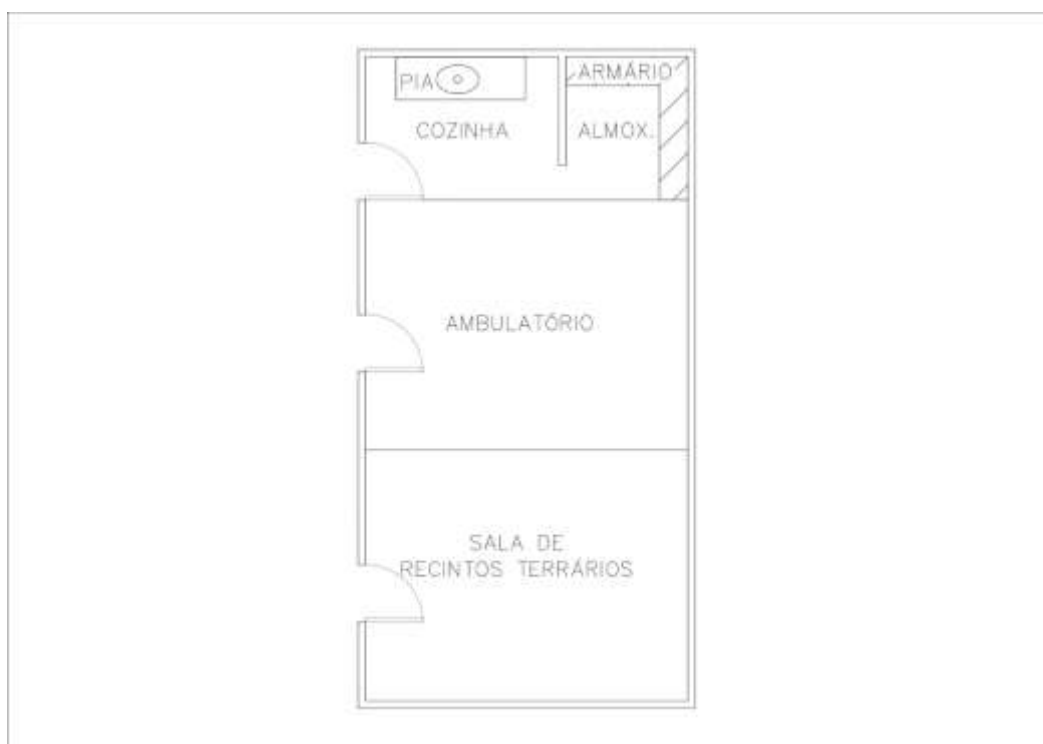
A base de apoio da Jardiplan, onde será instalado o CETAS, ainda não dispõe de sistema de coleta de efluentes sanitários ofertado pela Sanepar. Desta forma, os efluentes produzidos serão tratados em fossas sépticas. Quanto aos resíduos sólidos, os de uso doméstico são coletados periodicamente pelo serviço público municipal (prefeitura de São José dos Pinhais). Os resíduos médico-hospitalares do Centro serão acondicionados conforme as respectivas normas técnicas e destinados a local licenciado previamente identificado e com serviço a ser contratado pela Jardiplan, antes do início dos trabalhos de resgate. Como indicativo, cabe mencionar que a Clínica Vida Livre possui contrato com a empresa Estre Ambiental para a coleta e a destinação final deste tipo de resíduo em seu estabelecimento em Curitiba.

Com o término das atividades de resgate da fauna neste Centro de Recepção e Triagem da Fauna - CETAS, sua estrutura será desmontada e os equipamentos adquiridos serão utilizados pela Jardiplan em outros serviços similares para a qual for contratada.

O mapa de localização do CETAS, das áreas de soltura, das estradas (acessos) e do futuro reservatório da barragem está apresentado no **Anexo XIII**.



**Figura 4.** Identificação do Centro de Triagem de Animais Silvestres — CETAS (área em amarelo) na Base de Apoio da Jardiplan.



**Figura 5.** Croqui do CETAS a ser estabelecido na base de apoio da Jardiplan.

vii. Acondicionamento de animais

Ocorrendo a captura de animais, sua soltura deverá ser efetuada o mais rapidamente possível. Entretanto, alguns animais poderão requerer seu acondicionamento temporário em terrários e gaiolas para fins de avaliação médico-veterinária ou para que sua soltura seja efetuada em período condizente com seus modos de vida. Nesses casos, os seguintes critérios deverão ser observados para o acondicionamento dos animais:

- Répteis e anfíbios poderão ser acondicionados por um curto período de tempo (no máximo um dia) em caixas organizadoras de plástico ou em sacos de pano, desde que estes permaneçam em locais com temperaturas adequadas. Exceção deverá ser feita para animais fossoriais (p.ex., serpentes subterrâneas), uma vez que estas podem romper a malha do pano. Serpentes fossoriais deverão ser acondicionadas em caixas de madeira ou em galões de plástico com tampa de rosca (tarros). Estes recipientes também poderão ser adotados para outros répteis e anfíbios.
- Aves, morcegos e marsupiais poderão ser acondicionados em sacos de pano, os quais deverão também ser mantidos em locais com temperaturas amenas.
- Roedores, marsupiais e mamíferos de médio porte deverão ser acondicionados em caixas de transporte com tamanho adequado a cada espécie ou em gaiolas do tipo Tomahawk.
- Invertebrados deverão ser acondicionados em potes plásticos com tampa de rosca, os quais deverão conter sempre algodão embebido em água para a manutenção da umidade.

Nos casos de aves e mamíferos, cada caixa ou saco de pano deve conter apenas um indivíduo, excetuando-se fêmeas com filhotes que estão sendo amamentados. Animais de hábito gregário poderão ter reações agressivas entre os indivíduos. Já nos casos de répteis e anfíbios, números pequenos de animais da mesma espécie poderão ser acondicionados em conjunto.

viii. Triagem e primeiros socorros

O processo de triagem abrange a avaliação das condições físicas dos animais, seu registro, a realização de primeiros socorros (quando necessários), a tomada de dados biométricos e a determinação de seu destino.

Após a captura, e verificando-se o bom estado do indivíduo, sua soltura ocorrerá o mais rápido possível. Caso seja necessário mantê-lo por mais tempo retido, o mesmo será

acondicionado em local adequado e com temperaturas amenas, com o mínimo de movimentação no ambiente. Animais que apresentarem danos físicos e/ou condições de debilidade serão submetidos a primeiros socorros, a serem desenvolvidos apenas em caráter emergencial, e os animais mantidos apenas pelo tempo necessário para a realização da tomada de decisões quanto à sua destinação. Caso seja necessário manter o animal retido por mais de uma noite, o mesmo será encaminhado à clínica veterinária conveniada, a qual será responsável pelo tratamento e condicionamento até que seja definido o seu destino final.

Os animais resgatados e que necessitem de avaliação veterinária serão inicialmente destinados ao CETAS. Todos os animais capturados terão seus dados anotados em um banco de dados cadastrais, no qual constará sua identificação ao menor nível taxonômico possível, data de registro, localidade de captura (com coordenadas), registros biométricos básicos (peso, sexo, estágio de desenvolvimento e medidas corpóreas), registros do estado de saúde constatado, numeração de anilhamento (caso realizado) e destinação. Segundo os diferentes grupos animais, os seguintes parâmetros biométricos serão tomados:

a) Aves: comprimento total, largura, altura e comprimento do bico, comprimento do tarso, comprimento da cauda, comprimento da asa e presença de placa de nidificação.

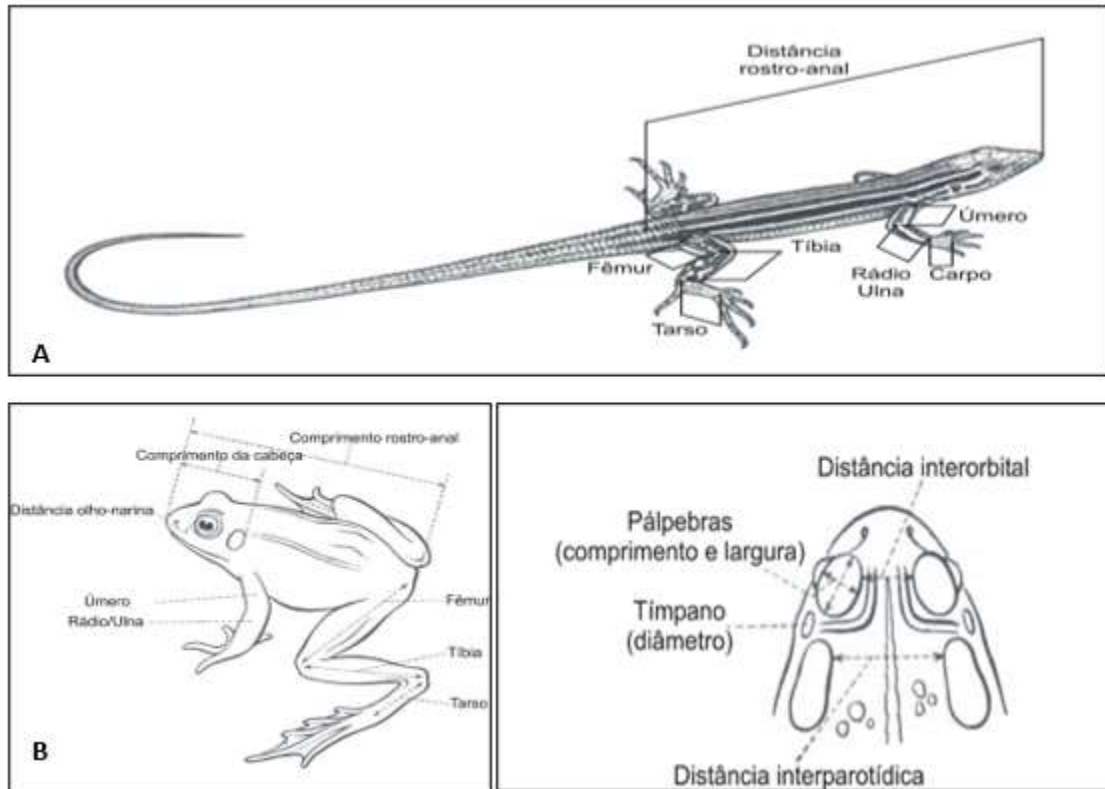
b) Mamíferos: comprimento rostro-anal, comprimento da cauda, altura da orelha e comprimento das patas. Para quirópteros, serão ainda tomadas dimensões da folha nasal e os comprimentos do rádio e ulna e do uropatágio.

c) Serpentes e lagartos: comprimento rostro-anal, comprimento da cauda, largura da cabeça e comprimento da mandíbula.

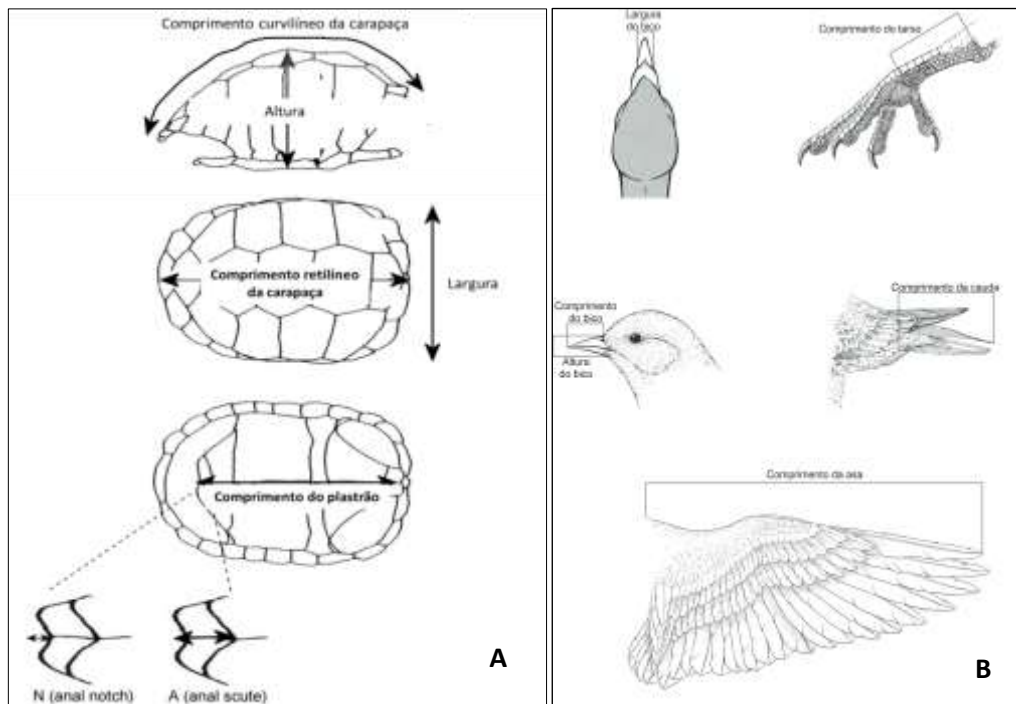
d) Quelônios: altura da concha, largura e comprimento da carapaça, largura e comprimento do plastrão, largura, altura e comprimento da cabeça.

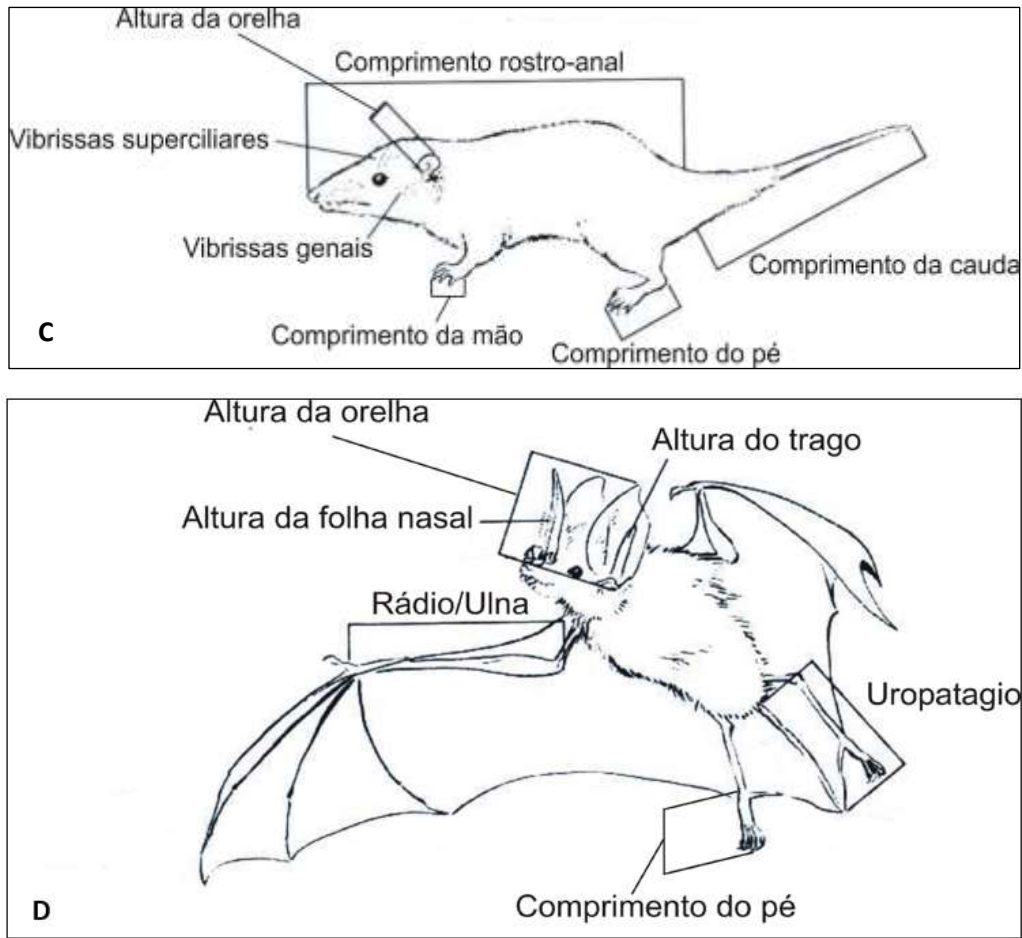
e) Anfíbios: comprimento rostro-anal, comprimento da cauda (para formas jovens de anuros e gimnofionas), comprimento e largura da cabeça, distância olho-narina e distância interorbital.

Os parâmetros biométricos a serem tomados para os diferentes grupos são apresentados nas **Figuras 6 e 7**. Já o **Anexo IX** apresenta modelos de planilhas a serem adotadas para o registro dos dados a serem obtidos.



**Figura 6.** Parâmetros biométricos a serem avaliados para diferentes grupos de vertebrados: A) lagartos e serpentes; B) anfíbios anuros. Fontes: (A) Ferner & Plummer, 2016; (B) Heyer *et al.*, 1994.





**Figura 7.** Parâmetros biométricos a serem avaliados para diferentes grupos de vertebrados: A) quelônios; B) aves; C) mamíferos terrestres; D) quirópteros. Fontes: A) Ferner & Plummer, 2016; B) Bibby *et al.*, 2000; (C e D) Wilson *et al.*, 1996.

- Animais destinados à soltura

Em se tratando de um plano de “resgate”, o objetivo principal consiste em se efetuar a retirada dos animais das áreas a serem objeto de intervenção pela supressão vegetal e pela formação do reservatório e permitir sua sobrevivência nos ecossistemas naturais remanescentes da região. Para tanto, os animais capturados deverão ser direcionados a ambientes condizentes com os habitats onde ocorrem naturalmente, que abrangerão áreas de soltura. O monitoramento da fauna a ser realocada nesses locais será efetuado pelo Plano de Monitoramento de Fauna, cuja metodologia já foi devidamente analisada e aprovada pelo IAT.

Por ocasião dos estudos de monitoramento de fauna da região do futuro reservatório do Miringuava, foi evidenciado que os principais ecossistemas a serem objeto de intervenção consistirão em florestas ombrófilas mistas aluviais e áreas com vegetação pioneira de influência fluvial (banhados). Desta forma, foram avaliadas duas áreas similares no entorno do futuro reservatório que possam receber o contingente de animais capturados. As características das

duas áreas de soltura indicadas, e representadas nos mapas do **Anexo X (Mapa das Áreas de Soltura)**, são as seguintes:

- Ponto S1 (ao norte): área abrangida por sistemas de várzeas e floresta aluvial circunscrita por remanescentes de floresta ombrófila mista montana. A vegetação florestal se encontra em estágio médio a avançado de regeneração, sem evidências de corte de árvores ou outros usos, apresentando conectividade com sistemas florestais densos em direção norte. A área encontra-se livre de pressões antrópicas intensas, embora contemple área de pastagem próxima. Área propícia para a soltura de espécies de várzeas (p.ex., anfíbios, répteis de áreas abertas e pequenos roedores).
- Ponto S2 (ao sul): área abrangida por sistema de floresta aluvial circunscrita por remanescentes de floresta ombrófila mista montana. Na área ocorre um pequeno curso d'água com características lólicas e classe 2. A vegetação local se encontra em estágios inicial a avançado de regeneração, sendo evidentes algumas clareiras isoladas. Há evidências da presença local de equinos, porém limitados às trilhas e às áreas abertas. Não há presença de pastagens ou agricultura na área. O ponto apresenta conectividade com extensas áreas florestais densas em estágio avançado de regeneração (inclusive em condições primárias) ao sul. Área propícia para soltura de animais com hábitos semiaquáticos (p.ex., serpentes não peçonhentas, quelônios e pequenos mamíferos em geral).

Além das duas áreas de soltura, uma parcela da fauna, quando afugentada, se deslocará para as Áreas de Preservação Permanente florestadas do futuro reservatório, tendo o acompanhamento de sua dinâmica realizado pelo Plano de Monitoramento.

O acesso às áreas de soltura será devidamente autorizado pelos proprietários das áreas em questão.

Considerando as características dos ambientes e o conhecimento até então existente sobre a fauna regional, alguns critérios podem ser estabelecidos para a translocação da fauna desde a região afetada até as áreas de soltura. Tais critérios são os seguintes:

- Os ambientes devem ser sempre similares aos de encontro dos animais em campo por ocasião de sua captura.
- No caso de espécies aquáticas ou semiaquáticas, a área de soltura deverá conter cursos d'água compatíveis com o hábito das espécies.
- No caso de animais fossoriais e subterrâneos (p.ex., tatus, anfisbenídeos e outros), a área de soltura deverá contar com solos moles e livres de riscos de

inundações, bem como com recursos alimentares condizentes com as necessidades das espécies.

- O horário de soltura deverá ser condizente com os hábitos das espécies capturadas, evitando-se sempre horários de temperaturas elevadas e períodos intermediários de luminosidade.
- No caso de espécies herbívoras, a área de soltura deverá conter espécies vegetais sabidamente utilizadas pelos animais em sua dieta. Para essas espécies, deve-se sempre evitar realizar a soltura em locais aonde for evidenciada a ocorrência de seus predadores, com vistas à minimização do *stress*.
- No caso de espécies carnívoras, a área de soltura deverá ser avaliada de forma a se verificar a incidência de outros indivíduos da mesma espécie, evitando-se desta maneira a geração de *stress* pela competição pelo nicho.
- No caso de animais com hábitos gregários (primatas, por exemplo), as solturas deverão ser efetuadas em grupos, efetuando-se primeiramente a soltura de fêmeas com filhotes, seguida de soltura do macho dominante e, por fim, dos machos não dominantes.
- No caso de serpentes peçonhentas, por fim, deverá ser avaliada a ocorrência local de trilhas utilizadas por espécies de vertebrados de grande porte, pessoas ou animais domésticos, evitando-se acidentes com estes (ver item específico referente a animais peçonhentos a seguir).
- Monitoramento da fauna resgatada

A metodologia de monitoramento para a fauna realocada é a do Plano de Monitoramento de Fauna, que considera, desde as campanhas pré-supressão, as áreas de soltura, a fim de avaliar a comunidade faunística antes, durante e depois da introdução dos espécimes realocados.

- Animais destinados a aproveitamento científico

A área da bacia do rio Miringuava ainda é pouco conhecida quanto às composições de sua fauna. Desta forma, a realização do resgate, enquanto uma ação capaz de efetuar o encontro de quase todas as espécies presentes nos ecossistemas a serem afetados pelo empreendimento, possibilitará o registro de muitas espécies ainda pouco conhecidas quanto à sua ecologia e distribuição, bem como, inclusive, espécies ainda desconhecidas da ciência. Em virtude disso, parte dos espécimes a serem capturados durante o resgate de fauna poderá ser

direcionado para a formação de coleções sinópticas de referência sobre a região. Nesse caso, estimam-se os seguintes valores de indivíduos por espécie:

- Anfíbios: até 6(seis) indivíduos por espécie.
- Répteis Squamata: até 4(quatro) indivíduos por espécie.
- Pequenos mamíferos: até 4(quatro) indivíduos por espécie.
- Quelônios e crocodilianos: somente no caso de espécies desconhecidas da ciência ou que representem ampliação de distribuição para a bacia do Iguçu, nesses casos limitados a 2(dois) indivíduos por espécie. A princípio, crocodilianos não ocorrem naturalmente na região.
- Aves: somente no caso de espécies desconhecidas da ciência ou que representem ampliação de distribuição para a bacia do Iguçu, nesses casos limitados a 2(dois) indivíduos por espécie.
- Mamíferos de grande porte: somente no caso de espécies desconhecidas da ciência, nesse caso limitado a 2(dois) indivíduos por espécie.
- Invertebrados em geral: até 15 indivíduos por espécie.

Além dos valores acima, deverão ser direcionados para o aproveitamento científico todos os espécimes que forem encontrados em óbito ou que necessitem de eutanásia (mediante prévio atestado emitido por médico veterinário). Por sua vez, não deverá ocorrer a coleta de espécies ameaçadas de extinção, salvo nos casos de espécimes também encontrados mortos e/ou cuja eutanásia for requerida.

Todo o processo de preparo, entrega e recebimento dos materiais biológicos para as instituições científicas parceiras será devidamente documentado, sendo os espécimes registrados em um livro-tombo do projeto, no qual constarão os dados de identificação específica, sexo, localidade de coleta, data, horário, coletor, dados morfométricos eventualmente tomados, dentre outras informações. Este livro permitirá às instituições retornarem a lista dos números de tombamento em coleção com brevidade, de forma que os dados possam ser inseridos no relatório final do resgate.

- Espécimes a serem enviados para clínicas veterinárias e/ou cativeiro

Esta ação somente será adotada caso os espécimes sejam encontrados em condições de debilidade que não permitam seu retorno imediato à natureza. Nesses casos, os mesmos

serão encaminhados à clínica veterinária conveniada, a qual ficará responsável pelos cuidados com os animais até que seja definido seu destino final, que poderá ser o retorno à região (no caso de completa reabilitação) ou ao cativeiro, conforme laudo de médico veterinário. Nesse último caso, o destino poderá consistir em CETAS, zoológicos ou criadouros científico-conservacionistas, conforme listagem de instituições mantenedoras capazes de receber tais animais, cadastradas no IAT. Ressalta-se, entretanto, que os animais em questão somente poderão ser destinados caso não haja possibilidade de seu retorno à natureza. Nos poucos casos estimados em que venha a ocorrer a necessidade da destinação de espécimes injuriados para mantenedouros, esta negociação será realizada com consultas e negociações entre a coordenação geral do presente Plano, da Sanepar e dos mencionados estabelecimentos cadastrados, sempre com a anuência do setor de fauna do IAT.

Uma vez na clínica veterinária, todos os espécimes deverão ser acompanhados por um prontuário médico, no qual constará os dados de captura, a identificação específica e todos os procedimentos adotados no atendimento médico veterinário, aí se incluindo a alimentação oferecida, medicação adotada, procedimentos cirúrgicos e outros processos inerentes ao atendimento médico-veterinário. No caso de óbito, deverá ser descrita a *causa mortis*, bem como os procedimentos de necrópsia. Todos os espécimes que vierem a óbito na clínica, ser posteriormente destinados às coleções científicas.

- Animais peçonhentos

A região da bacia do Miringuava contempla o registro de diversas espécies peçonhentas de interesse médico dos grupos das serpentes e dos aracnídeos. Tais espécies fazem parte do contexto da biodiversidade regional, de forma que parte dos animais capturados deverão também ser destinados à soltura. Entretanto, indivíduos de algumas espécies poderão ser destinados ao CPPI — Centro de Pesquisa e Produção de Imunobiológicos da Secretaria de Estado da Saúde – SESA (**Anexo V**), conforme entendimentos prévios estabelecidos com este órgão. Dentre as espécies que poderão ter esse destino, destacam-se a jararaca, *Bothrops jararaca*, e a aranha-armadeira, *Phoneutria nigriventer*. No caso da jararaca, a justificativa para a destinação de parte dos indivíduos deve-se ao fato de que esta serpente é, nas regiões da floresta Atlântica, uma das espécies mais abundantes nas comunidades de serpentes, com alta capacidade reprodutiva (JANEIRO-CINQUINI, 2004) e territorialista, cujas áreas de vida, em especial de fêmeas, podem ultrapassar a 2.000 metros quadrados (*e.g.*, SAZIMA, 1992; HARTMANN *et al.*, 2003). Nesse sentido, é bastante provável que uma parte dos animais translocados dificilmente estabeleça seus territórios nas áreas remanescentes, deslocando-se

das áreas de soltura em direção a áreas de habitações humanas ou de criações de animais silvestres. Sendo uma espécie agressiva e de peçonha com alta toxicidade, não devem ser desconsiderados os riscos de acidentes que os animais em deslocamento podem representar para os demais animais silvestres resgatados e translocados, bem como para a população humana regional e para animais domésticos.

Conforme já verificado em outras atividades similares de resgate de fauna em áreas de formação de reservatórios, uma proporção significativa do conjunto de indivíduos da fauna a ser resgatada é composta de animais peçonhentos. A região do Miringuava possui diversos registros comprovados da ocorrência de espécies peçonhentas, por exemplo, a jararaca (*Bothrops jararaca*). De forma geral, está consolidada a orientação de que a totalidade dos animais peçonhentos capturados não devem ser soltos em áreas adjacentes ao empreendimento, pois podem competir por espaços na área de soltura criando acidentes com outros animais silvestres e mesmo com moradores humanos da região. Assim, a maioria ou a totalidade dos animais peçonhentos capturados deverá ser destinada (viva) para centros de produção de imunobiológicos, a exemplo do CPPI da SESA, que já demonstrou previamente interesse em receber estes animais mediante ofício (**Anexo V**).

O acondicionamento das serpentes vivas destinadas ao CPPI, observará os seguintes procedimentos:

- Realizado em caixas de transporte de madeira ou polipropileno, proporcionais ao tamanho dos animais;
- As caixas devem ter um sistema de trancas para impedir eventuais fugas;
- As caixas devem possuir perfurações na tampa para ventilação
- Não há necessidade de alimentar, hidratar ou colocação de substratos nas caixas de transporte;
- As caixas com os animais devem ser mantidas ao abrigo de intempéries climáticas (chuva, sol, frio etc).

Quanto ao transporte das serpentes vivas destinadas ao CPPI, deve-se:

- Realizar em veículo com controle de temperatura, visando evitar o superaquecimento dos animais;
- O transporte deve ser providenciado o mais rápido possível após a captura (no máximo até o dia seguinte da captura);

- O transporte deve ser comunicado previamente para o recebimento dos animais (telefone: 41 - 3673 - 8811);

- O transporte deve ser exclusivo para os animais peçonhentos;

- O transporte deverá ser realizado até a Seção de Produção de Venenos - Serpentário (SPV-S/CPPI). Endereço: Av. São Roque, 716 - Jardim Primavera - Piraquara - PR.

- Espécies exóticas

Espécies exóticas à fauna brasileira que vierem a ser capturadas (tais como roedores dos gêneros *Rattus* e *Mus*, a rã-touro *Lithobates catesbeianus*, a tartaruga-norte-americana *Trachemys scripta*, a lebre *Lepus europaeus* e outras) deverão ser removidas e destinadas à eutanásia, sendo posteriormente acondicionadas em sacos plásticos vedados e destinadas a coleções zoológicas, caso haja interesse da instituição conveniada, ou outra destinação final. Já animais domésticos deverão ser direcionados a seus donos ou à adoção, conforme o caso. Tais espécies não devem ser soltas na natureza novamente sob nenhuma hipótese.

#### ix. Marcação de animais

Os animais capturados serão marcados segundo diferentes métodos conhecidos para cada grupo, para que possam ser acompanhados durante os monitoramentos posteriores. Grupos como anfíbios e répteis Squamata, que requerem marcação mediante mutilações de artelhos e escamas, não serão marcados, porém serão fotografados para fins de uso de marcas naturais para individualização, quando possível. Já aves deverão ser marcadas mediante anilhamento com anilhas padrão CEMAVE ou similar, enquanto mamíferos poderão ser marcados mediante uso de brincos metálicos no pavilhão auditivo ou no antebraço (no caso de morcegos). Por fim, quelônios serão marcados mediante pequenas ranhuras sobre a camada dérmica de escudos marginais da carapaça, obedecendo-se a uma sequência numérica, porém sem perfurações que cheguem à camada óssea.

As marcações realizadas e respectivos dados de anilhamento constarão na planilha Excel dos animais manejados (**Anexo IX**). Tais dados serão disponibilizados posteriormente às equipes que vierem a realizar os estudos subsequentes na região durante o Plano de Monitoramento de Fauna.

Quanto a elastômeros para anfíbios e pequenos répteis, essa técnica, embora consagrada para estudos populacionais, também é considerada como invasiva. Desta forma, a mesma não será adotada.

Quanto à microchipagem, esta técnica será adotada para grandes lagartos e grandes serpentes. O microchip será inserido mediante injeção subcutânea, considerando sempre uma mesma posição do corpo do animal segundo cada espécie (porção central esquerda do corpo de serpentes e porção ventral esquerda em grandes lagartos). Já para espécies de menor porte, não se recomenda a aplicação desse dispositivo, uma vez que o mesmo pode causar injúrias nos animais.

x. Procedimentos veterinários

- Materiais

A seguir apresenta-se a relação dos materiais que serão utilizados caso haja a necessidade de analgesia (sedação de dor sem que haja perda da consciência) ou anestesia (condição de ter a sensibilidade, incluindo a dor, bloqueada ou temporariamente removida) para atendimentos emergenciais, bem como demais equipamentos a serem mantidos junto ao CETAS para os procedimentos necessários.

*Drogas para anestesia/contenção química e de emergência.*

| <b>Nome</b>                         | <b>Quantidade</b> |
|-------------------------------------|-------------------|
| Enrofloxacina (Flotril® 2,5%)       | 03                |
| Enrofloxacina (Flotril® 10%)        | 05                |
| Benzetacil benzatinica (Bactrovet®) | 10                |
| Dexametasona (Azium®)               | 05                |
| Flumetasona (Flucortan®)            | 05                |
| Metil prednisolona (Depo-Medrol®)   | 05                |
| Ivermectina 1% (Ivomec®) 50ml       | 01                |
| Febendazole (Panacur®)              | 4                 |
| Iodo Polvidine                      | 2 litros          |
| Água Oxigenada                      | 3 litros          |
| Álcool 70%                          | 3 litros          |
| Solução Fisiológica 500ml           | 20                |
| Soro Ringer Lactato 500ml           | 20                |
| Solução Glicosada 5% 500ml          | 10                |

*Medicamentos.*

| <b>Nome</b>                         | <b>Quantidade</b> |
|-------------------------------------|-------------------|
| Enrofloxacina (Flotril® 2,5%)       | 03                |
| Enrofloxacina (Flotril® 10%)        | 05                |
| Benzetacil benzatinica (Bactrovet®) | 10                |
| Dexametasona (Azium®)               | 05                |
| Flumetasona (Flucortan®)            | 05                |
| Metil prednisolona (Depo-Medrol®)   | 05                |
| Ivermectina 1% (Ivomec®) 50ml       | 01                |
| Febendazole (Panacur®)              | 4                 |
| Iodo Polvidine                      | 2 litros          |
| Água Oxigenada                      | 3 litros          |
| Álcool 70%                          | 3 litros          |
| Solução Fisiológica 500ml           | 20                |
| Soro Ringer Lactato 500ml           | 20                |
| Solução Glicosada 5% 500ml          | 10                |

| Nome                                | Quantidade |
|-------------------------------------|------------|
| Almotolias                          | 05         |
| Algodão                             | 1 rolo     |
| Gaze                                | 3 pacotes  |
| Cotonetes                           | 500        |
| Faixas elásticas                    | 10         |
| Bandagens                           | 10         |
| Micropore                           | 5          |
| Esparadrapo                         | 5          |
| Tesoura ponta romba-fina            | 2          |
| Pinça dente de rato                 | 2          |
| Pinça anatômica                     | 2          |
| Luva de Procedimento grande         | 2          |
| Seringa descartável s/ agulha 1ml   | 50         |
| Seringa descartável s/ agulha 5ml   | 30         |
| Seringa descartável s/ agulha 10ml  | 30         |
| Agulha descartável 25x7 cx c/ 100   | 100        |
| Agulha descartável 13x4,5 cx c/ 100 | 50         |
| Termômetro digital                  | 01         |
| Cabo de bisturi número 04           | 01         |
| Lâminas número 10                   | 01 cx      |
| Formol 10%                          | 3 litros   |

- Eutanásia

A eutanásia de animais a serem capturados será efetuada apenas àqueles espécimes considerados como inaptos ao retorno à natureza, à manutenção em cativeiro e/ou àqueles destinados à formação de acervos científicos para universidades e centros de pesquisa. Os procedimentos de eutanásia serão efetuados mediante a aplicação de eutanásicos, a ser efetuada por médico veterinário.

No plano de resgate da fauna a prioridade é o afugentamento dos animais da área de supressão vegetal para remanescentes florestais do entorno, seguido da captura para tratamento clínico-cirúrgico e/ou reabilitação em que haja essa necessidade. A deliberação de eutanásia somente será adotada em último caso, quando se verifica por exemplo que o animal está com politraumatismo que provoque a perda de mobilidade, impossibilitando a reabilitação e sobrevivência na natureza em curto e médio prazo.

O médico veterinário analisará cada animal capturado. Em caso de animais feridos, será feita uma análise se o animal possui condições de chegar até a clínica veterinária para tratamento adequado, e se possuirá, mesmo após o tratamento, condições hábeis de retornar à vida selvagem, possuindo suas condições motoras adequadas para exercer suas funções de fuga de predador, caça a alimento e reprodução. Caso o veterinário conclua que o animal não terá essas condições, será feita uma avaliação se o espécime possui condições de viver em um

centro de reabilitação como Zoológico ou Criadouro. Caso não esteja apto por algum motivo (ferimento muito grave, reabilitação comprometida, estresse crítico, incompatibilidade ou falta de estrutura adequada para receber o animal), o veterinário indicará a utilização da eutanásia.

- Cadastro e avaliação veterinária

Para atingir sua meta, este plano de resgate também adotará procedimentos padronizados para triagem e recuperação dos animais que forem capturados e necessitarem de cuidados veterinários. Para tanto, cada animal trazido para triagem receberá um número exclusivo, tendo seus dados anotados em fichas de registro com os dados de espécie, data, sexo, local de captura e nome do coletor. Nestas fichas serão ainda descritos todos os encaminhamentos que o indivíduo receber enquanto estiver em cativeiro, tais como tempo de quarentena e, por fim, sua destinação final.

- Manutenção de animais em cativeiro

No caso de animais que requeiram sua manutenção provisória em cativeiro (seja no CETAS, seja na clínica veterinária conveniada), o alojamento dos animais se dará no menor tempo possível e realizado em função das características de cada grupo, porém atendendo minimamente as seguintes especificações:

- Os recintos e recipientes serão limpos diariamente e a comida e a água serão dispostos em abundância e sempre frescas.

- A alimentação dos animais mantidos em cativeiro suprirá necessidades nutricionais de cada indivíduo. É essencial que se dê atenção para a questão da higiene do alimento e dos utensílios utilizados na alimentação, que serão limpos com o uso de desinfetantes a base de cloro e solúveis em água.

- Deve-se considerar que não estarão, no mesmo ambiente, espécies predadoras e suas potenciais presas. É fundamental manter o ritmo diário de luz ou de sua ausência para os diferentes modos de vida dos animais.

- Os animais ficarão os mais isolados possíveis, visual e acusticamente, tanto de pessoas como de veículos. Um número reduzido de pessoas será responsável pelas atividades de higienização do recinto, alimentação e cuidados com a saúde dos espécimes, visando à minimização do estresse.

- Visitas de pessoas estranhas ao projeto serão evitadas ao máximo, e quando necessárias serão feitas em companhia do responsável pelo manejo do espécime.

- Cuidados básicos serão tomados ao se colocar um animal em um recinto, como separá-los por tamanho e espécie e disponibilidade de sol e sombra em iguais proporções em todos os recintos.

- Sempre que possível, os recintos onde os animais estarão alojados receberão um enriquecimento ambiental, buscando-se reproduzir características do ambiente onde as espécies vivem, por exemplo, utilizando presas vivas na alimentação no caso dos carnívoros (roedores cativos, frangos, coelhos), cupinzeiros para tamanduás e folhas e galhos amarrados em diversas partes do recinto para espécies arborícolas.

- As solturas somente serão realizadas com animais saudáveis, que tenham passado por um exame clínico e estejam devidamente marcados. Espécimes que vierem a óbito serão encaminhados para a coleção museológica. Na suspeita de doença, o animal será imediatamente isolado e avaliado.

#### xi. Sistema de comunicação

O trecho da Bacia do rio Miringuava onde será formado o reservatório do Miringuava e, portanto, onde será realizado o desmatamento, não tem atendimento adequado por sinal de telefonia celular em geral. Para fazer frente a esta dificuldade de comunicação, todas as equipes alocadas para as atividades de resgate da fauna contarão com rádios comunicadores (tipo Walk Talk). Estes equipamentos serão recarregados diariamente no Canteiro Base da JARDIPLAN. O Canteiro dispõe também de telefonia e WIFI para atendimento a todas as atividades, sendo estes dispositivos utilizados para comunicação com instituições que venham a receber os animais resgatados.

Cabe ressaltar que as frentes de trabalho, embora individualizadas, não estão distantes umas das outras, permitindo não só comunicação entre estas com os Walk Talkies como deslocamentos emergenciais entre os técnicos que estão nestas frentes para eventual ajuda e suporte.

De maneira a manter comunicação e um atendimento ainda mais eficiente entre o CETAS, frentes de resgate e atividades correlatas (acomodação, transporte, soltura e ou tratamento de animais), os serviços serão apoiados por uma caminhonete dotada de materiais e equipamentos necessários para operação da base móvel, tarefa que estará sob responsabilidade de um Médico Veterinário e um Biólogo.

xii. Resgate de espécimes durante a estação reprodutiva

Ao encontrar ninhos com ovos ou filhotes, será feito o isolamento da área com fita zebrada, sendo que o tamanho do isolamento dependerá de cada situação em que o ninho seja encontrado. A área isolada não poderá sofrer supressão vegetal até que os filhotes abandonem o ninho naturalmente após um período de maturação. Os biólogos responsáveis pelas frentes de supressão checarão periodicamente a situação dos ovos/filhotes, a fim de constarem quando o ninho estará efetivamente desocupado, comunicando assim a equipe de supressão que a área está liberada. Será dada uma atenção especial para espécies de aves que possuem períodos reprodutivos apenas em certas estações.

xiii. Reabilitação dos espécimes injuriados

O roteiro a ser adotado neste caso envolve: realizar o atendimento do animal no local, entrar em contato com a clínica de reabilitação credenciada informando o caso do animal para receber as devidas instruções especializadas e deslocar o animal até a clínica, fornecendo ao mesmo um suporte adequado durante o trajeto a fim de minimizar o agravamento das condições clínicas do indivíduo. Cada espécie e cada ferimento terão estratégias específicas para a reabilitação do animal, tendo variáveis como tempo necessário, local adequado e taxa de sucesso, além da adequação do recinto às características dos animais (nesse caso adotando—se as estratégias de enriquecimento anteriormente citadas). Será ainda considerado que o animal que necessitar de tratamento prolongado deverá ter à disposição, na clínica veterinária, um espaço físico para treinamento, fisioterapia e reabilitação. Estes dispositivos consistirão em recintos com enriquecimento ambiental (p.ex., poleiros, abrigos) e em viveiros para treinamento de voo (no caso de aves, por exemplo – ver **Figura 8**) e/ou tanques (no caso de animais aquáticos). Na impossibilidade de se desenvolver estas atividades na clínica (dependendo do animal a ser reabilitado), tais recintos serão instalados junto ao CETAS na base da JARDIPLAN.



**Figura 8.** Modelo de viveiro a ser estabelecido para o treinamento de voo de aves.

xiv. Destinação de animais inaptos para soltura após resgate

Conforme já detalhado, a estratégia de resgate da fauna na área do empreendimento prioriza as atividades de afastamento prévio da fauna nas áreas de supressão. Nos casos de eventual captura, será propiciada a rápida avaliação do estado clínico do animal para direcionar para a soltura nas duas áreas pré-selecionadas, para o atendimento médico veterinário no Centro de Triagem - CETAS ou, nos casos mais graves, para cirurgias e posterior reabilitação, a serem realizadas na sede da Clínica Veterinária Vida Livre. Com este planejamento, espera-se reduzir a poucos casos o número de animais politraumatizados com impossibilidade de retorno à vida silvestre. Neste último caso, será negociado com zoológico, mantenedouro ou criadouro conservacionista, credenciados junto ao IAT, parcerias para a destinação definitiva destes animais.

xv. Resgate da fauna em áreas de várzea

O procedimento de afastamento e resgate de fauna é padrão. Para área com alto acúmulo de água, como várzeas e banhados, é apenas recomendado o uso de botas de borracha impermeáveis para a equipe a atuar no resgate. Embora as áreas de várzeas não sejam objeto de ações de supressão da flora na fase de preenchimento do reservatório, eventuais ações para a captura e afastamento de espécimes que se desloquem para estes ambientes serão realizados da mesma forma que em ambientes secos. Por sua vez, as caixas e recipientes destinados à acomodação dos animais conterá água ou panos umedecidos ao fundo, de forma a evitar o ressecamento dos animais. Os animais capturados nestes ambientes serão direcionados para locais com características similares nas áreas de soltura ou para o entorno da área de supressão, quando a mesma se configurar na APP do reservatório. Também será atentado para que a soltura ocorra em período com menores temperaturas (preferencialmente

ao início da manhã, no caso de animais diurnos, ou ao final da tarde, no caso de noturnos), evitando-se assim expor os animais de hábitos aquáticos ou semiaquáticos a estresses ou riscos de desidratação.

- xvi. Translocação de espécies de bromélias que servem de abrigo para anfíbios.

As atividades de resgate de fauna ocorrerão concomitantemente às de resgate de flora. Neste resgate, prevê-se o transporte e a relocação de bromélias, as quais serão transportadas para áreas de maior compatibilidade fitofisionômica com a área das quais foram removidas, onde serão identificadas árvores compatíveis para anexá-las aos em seus troncos. Os procedimentos para resgate dessas plantas serão apresentados em projeto específico.

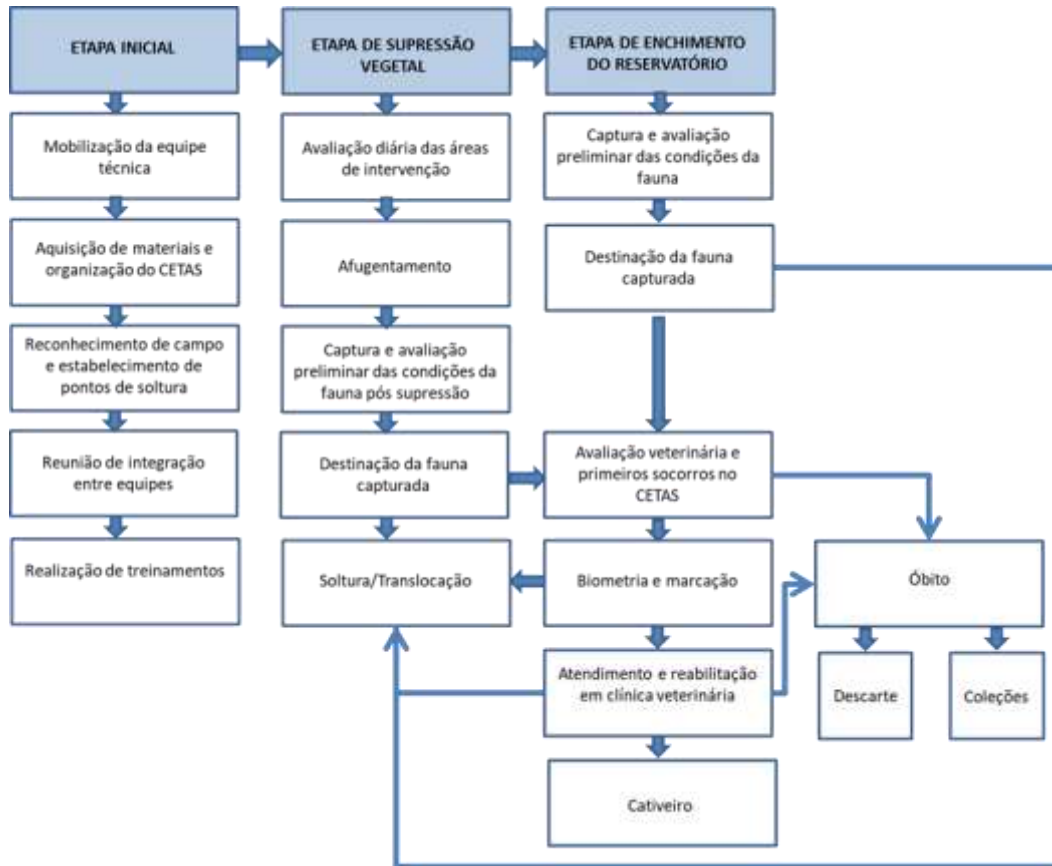
No caso de encontro de anfíbios e outros organismos dentro das bromélias, os mesmos serão translocados para plantas com as mesmas características (espécie, tamanho, altura) nas áreas de soltura, as quais abrangem ambientes similares àqueles a serem suprimidos. Na ausência dessas condições nas áreas de soltura, os animais serão translocados para as áreas que irão constituir a APP da margem do futuro reservatório, podendo, nesses casos, serem relocados para áreas com bromélias translocadas, caso se verifique que estas estão em desenvolvimento e adequação nos pontos de reintrodução.

- xvii. Destinação dos animais que vierem à óbito

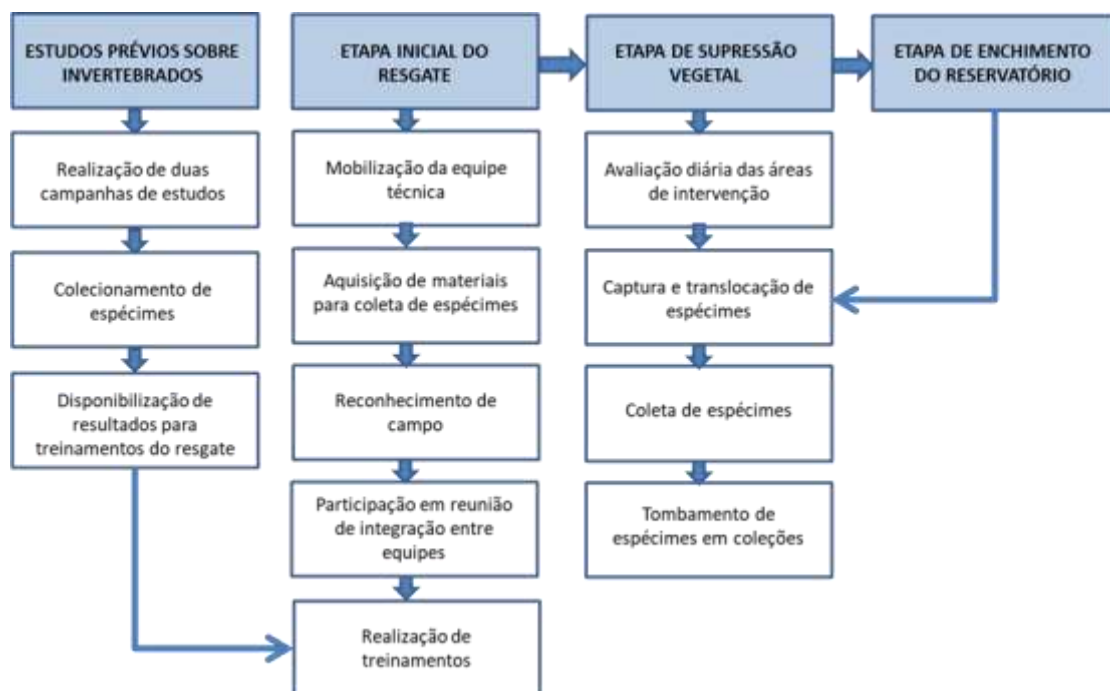
O afugentamento prévio da fauna nas áreas de supressão da vegetação conjugadas com outras ações previstas neste Plano visa minimizar os riscos de animais vir à óbito em decorrência das atividades do empreendimento. Mesmos nestes casos, a prioridade de destinação dos animais mortos é para aproveitamento científico em instituições de pesquisa credenciadas. Nos casos excepcionais em que o animal não possa ser utilizado para destinação em museus científicos ou educacionais, por exemplo por estar muito mutilado, a carcaça deverá ser encaminhada para uma empresa especializada que será contratada para destinação final.

- xviii. Fluxograma com os procedimentos de resgate da fauna durante as etapas de supressão e enchimento do reservatório

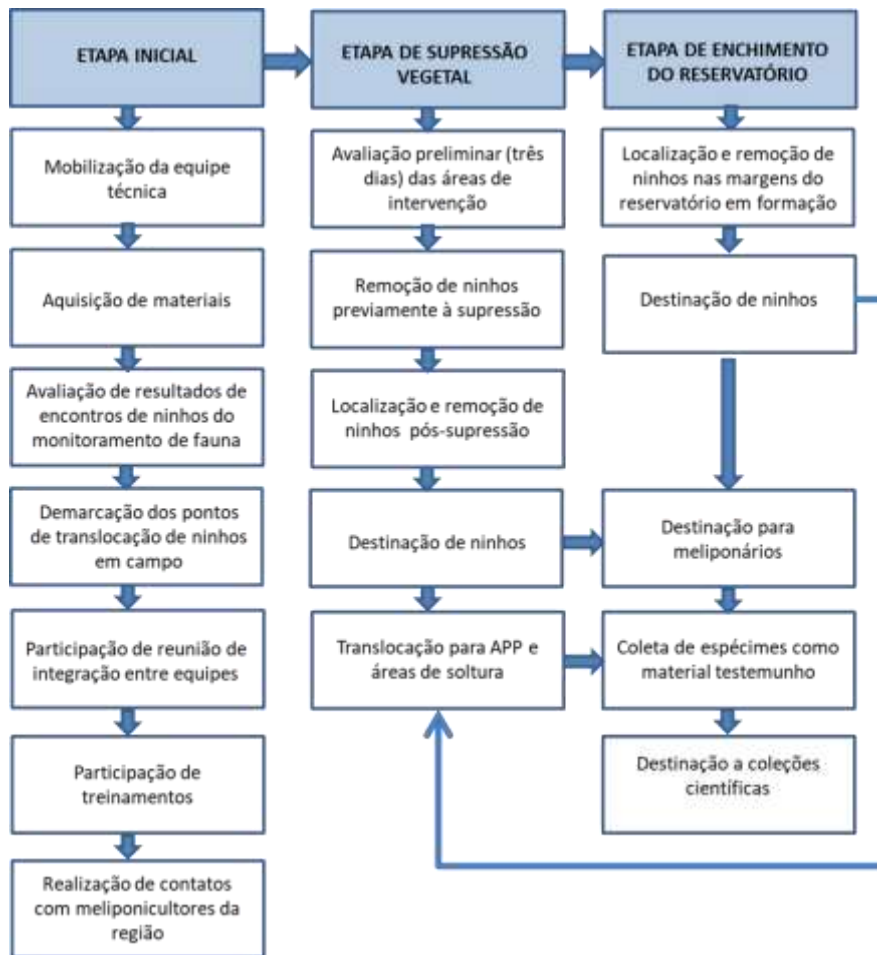
Em linhas gerais, para todos os grupos os procedimentos iniciais do projeto serão similares, partindo desde o reconhecimento da área de intervenção até a destinação final dos espécimes resgatados. Entretanto, há diferenças nos tipos de destinações no que se refere aos grupos de vertebrados terrestres, de invertebrados em geral e de ninhos de abelhas. Há, também, diferenças no que tange à realização de estudos preliminares referentes a invertebrados. Os fluxogramas das operações para cada um dos grupos são expressos nas **Figuras 9 a 11** a seguir.



**Figura 9.** Fluxograma demonstrando os procedimentos relacionados no resgate de vertebrados terrestres e semiaquáticos (anfíbios, répteis, aves e mamíferos).



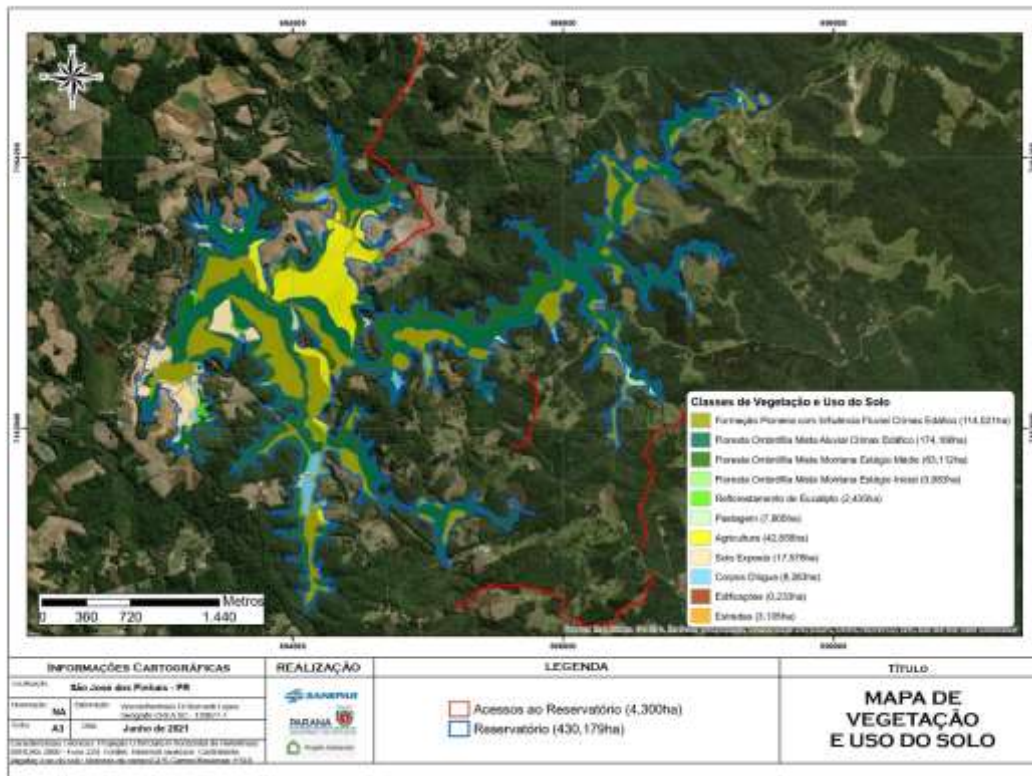
**Figura 10.** Fluxograma demonstrando os procedimentos relacionados ao estudo prévio e resgate de invertebrados (moluscos, anelídeos e artrópodes).



**Figura 11.** Fluxograma demonstrando os procedimentos relacionados ao resgate e translocação de ninhos de abelhas.

- xix. Resgate de fauna em áreas de supressão vegetal para formação de novas vias de acesso ao reservatório

Em complemento a área de supressão da vegetação situadas na área de inundação a ser formada pelo futuro reservatório do Miringuava, serão adicionalmente suprimidos 2,127 hectares, que correspondem aos trechos florestados das novas vias de acesso que serão incorporadas ao empreendimento. Deste montante, de acordo com o inventário florestal previamente realizado, serão 0,445 hectares em área de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio inicial e 1,682 hectares em Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio médio, apresentados conforme a **Figura 12** e **Anexo XII**.



**Figura 12:** Áreas de vegetação a serem suprimidas nos novos acessos (em vermelho) ao reservatório, e sujeitas a processos de resgate de fauna.

xx. Indicadores de avaliação do programa de afugentamento e resgate de fauna

A construção de indicadores de avaliação das atividades do Programa está relacionada à coleta, sistematização e análise de dados que comprovem a eficácia do resgate e afugentamento dos animais em si. Desta forma, serão registrados, através de planilha de dados brutos e elaboração de relatórios, cada espécie afugentada e/ou resgatada. Serão detalhadas, nesses registros, informações como: quais indivíduos vieram a óbito ou já foram resgatados mortos, os que foram apenas afugentados, aqueles que precisaram ser resgatados e realocados, que necessitaram de atendimento veterinário, os que tiveram que ficar em reabilitação e o tempo transcorrido neste processo, entre outros dados. Ao final, serão compilados todos os dados do programa e consolidados em forma de gráficos comparativos que serão inseridos nos relatórios periódicos e final. Através desses gráficos, será possível demonstrar a eficácia do programa de resgate e afugentamento de fauna.

#### 4.2. Resgate de ninhos de abelhas

Para as atividades de inventário, monitoramento e aproveitamento científico de invertebrados, a Sanepar estabeleceu o compromisso perante o IAT e o IBAMA de realizar atividades intensivas prévias ao início das atividades de desmatamento nas três frentes de

supressão, aplicando as respectivas técnicas específicas para os grupos em foco. Tal procedimento também será aplicado no caso da identificação e delimitação prévia dos ninhos de abelhas nativas.

A primeira campanha de monitoramento da fauna realizada na fase pré-desmatamento e enchimento do reservatório, conforme previsto no Plano de Monitoramento da Sanepar, pode ser apontado como um indicativo para a realização destas atividades prévias de sondagem e marcação de ninhos de abelhas, antes do início das atividades de desmatamento. Esta campanha de 6(seis) dias ocorreu entre os dias 15 e 20 de junho de 2022, sendo que para a coleta dos dados da Melissofauna foram aplicados três métodos de amostragem: busca ativa e censo em flores, pratos-armadilha e localização de ninhos de Meliponini. A partir dos dados primários levantados nessa campanha foram registradas 44 espécies de abelhas nativas nos seis pontos de amostragem.

A localização de ninhos de Meliponini, durante o monitoramento realizado nos seis pontos de amostragem, visa auxiliar o processo de resgate dos mesmos. Durante as buscas ativas da primeira campanha foram efetuadas inspeções minuciosas em troncos de árvores, termiteiros e solo a fim de se detectar as colônias de abelhas. Entretanto, na campanha em questão, realizada em fins do outono, não foram registrados ninhos de abelhas. Já a partir da segunda campanha, prevista para ser realizada na primavera, cada ninho que for detectado será sinalizado com fita zebreada, numerado e sua localização georreferenciada com uso de GPS. Alguns dados serão anotados, como altura do ninho, diâmetro do tronco na altura do ninho (DAN), azimute da entrada do ninho, CAP do tronco, bem como características da entrada do ninho. Além disso, alguns indivíduos serão coletados para posterior identificação da espécie e formação de coleção científica.

No presente Plano o resgate de ninhos de abelhas propriamente dito será realizado desde antes das atividades de supressão da vegetação, contemplando inicialmente os ninhos que vierem a ser demarcados durante o monitoramento. Além desses, também será efetuado o processo de busca de outros ninhos, o qual ocorrerá antes da entrada do maquinário em cada setor de supressão.

A equipe específica de resgate de ninhos de abelhas na fase pré-supressão será composta por um biólogo e dois auxiliares (um dos quais habilitado para o uso de motosserras), que efetuará uma varredura de sondagem das áreas a serem suprimidas em pelo menos três dias antes do início da supressão de cada área. Para tanto, a equipe deverá contar previamente com o cronograma de execução das atividades de supressão.

De maneira geral, o resgate de ninhos de abelhas obedecerá às seguintes etapas:

- Capacitação da mão de obra;
- Varredura de sondagem / identificação de ninhos;
- Resgate prévio;
- Resgate pós supressão;
- Resgate durante a formação do reservatório;
- Monitoramento de ninhos;
- Coleta de espécimes para identificação.

O detalhamento das etapas em questão é apresentado abaixo.

i. Capacitação da Mão de Obra

A capacitação dos resgatadores envolverá a mobilização de um biólogo e dois auxiliares de campo, os quais serão submetidos a treinamento na véspera do trabalho de campo. Como mencionado, frisamos que ao menos um dos auxiliares deverá ser habilitado no uso de motosserra. Os temas a serem tratados na capacitação serão similares aos já indicados para a equipe de resgate de vertebrados, acrescidos ainda de outros temas específicos, conforme a seguir:

- Métodos de supressão de vegetação a serem desenvolvidos, áreas de intervenção e riscos associados.
- Métodos de resgate, transporte e translocação de ninhos de abelhas.
- Cuidados no uso de motosserra para a remoção de ninhos de abelhas.
- Métodos de atendimento a emergências (primeiros socorros e recuperação).
- Preparação de espécimes para coleções científicas.
- Prevenção de acidentes e uso de EPIs.
- Relações gerenciais com a equipe de supressão.
- Relações com a mídia e com a comunidade regional.
- Elaboração de relatórios técnicos.

O treinamento da equipe deverá ser realizado por um profissional sênior com conhecimento sobre processos de resgate e manejo de abelhas e, também, por um técnico de segurança do trabalho.

Uma vez realizado o treinamento, a equipe de resgate deverá também efetuar investigação da área do projeto em campo, de forma a entender todo o contexto regional e a conhecer detalhadamente as áreas a serem objeto de intervenção, bem como aquelas destinadas a receber os ninhos resgatados.

ii. Varredura de Sondagem

Envolve a avaliação prévia das áreas de supressão. Em pelo menos três dias antes da supressão, tais áreas serão vistoriadas minuciosamente para a localização de ninhos utilizando-se sistemas de varredura em ziguezague com o auxílio de GPS (Global Positioning System). Uma vez localizados, os ninhos terão amostras de indivíduos coletadas, sendo fotografados e tendo sua posição georreferenciada. Dados como altura do ninho, circunferência do tronco e espécie vegetal (quando possível) serão também registrados em fichas de campo. A seguir o tronco receberá uma marca de identificação (fita zebreada) que possibilitará sua localização à distância pelo tratorista, permitindo que as árvores sejam cuidadosamente derrubadas. Tal procedimento facilitará o trabalho de resgate após a supressão, minimizando possíveis danos aos ninhos decorrentes da queda.

Os ninhos não deverão ser retirados (motoserra) antes da supressão, salvo aqueles que estejam em altura passível de extração. Nesse caso, os ninhos serão retirados por ocasião do processo de afugentamento de fauna.

Este processo de identificação deverá culminar no encontro quase exclusivo de ninhos em altura baixa. Entretanto, eventualmente será possível identificar ninhos em altitude. Nesses casos, a árvore também deverá ser demarcada e devidamente acompanhada pela equipe de resgatadores durante a supressão.

iii. Resgate Prévio

Uma vez localizado o ninho, a equipe de resgate lacrará sua entrada e, com motoserra, efetuará o corte da árvore aonde o mesmo se encontra. Este ninho então será transportado para o local de destinação, que preferencialmente consistirá na faixa ciliar do futuro reservatório.

Os ninhos resgatados nesta etapa deverão preferencialmente ser translocados com a sessão do tronco em que forem encontrados, evitando-se sua remoção para caixas. A abertura do ninho poderá expor o mesmo a organismos invasores (tais como fungos, formigas e dípteros forídeos), levando os mesmos à inviabilização. Entretanto, o corte das árvores eventualmente poderá gerar rachaduras no tronco e a exposição da colônia. Nesses casos, recomenda-se então sua remoção para as caixas em questão (**Figura 13**).

Observar as recomendações de horário de fechamento de ninhos e procedimento da retirada.



**Figura 13.** Exemplo de caixa para alojamento de ninhos de abelhas sem ferrão resgatados

iv. Resgate Pós Supressão

As atividades de resgate propriamente ditas ocorrerão conjuntamente com as atividades de supressão vegetal. A equipe de resgatadores deverá permanecer na área de supressão, efetuando o acompanhamento à distância da movimentação dos tratores. Durante a atividade, a equipe ficará munida de um binóculo, de forma a monitorar a eventual movimentação de enxames. Quando avistados, a equipe poderá solicitar a interrupção da movimentação das máquinas, de forma a verificar a situação da colônia avistada. Caso haja situações de risco para a colônia (p.ex., permanecer na área de manobra do trator), a equipe deverá efetuar prontamente o resgate.

Ainda durante a supressão, a equipe deverá acompanhar detalhadamente a derrubada de árvores que foram previamente demarcadas durante a etapa de varredura de sondagem, de forma a se efetuar o resgate dos ninhos demarcados.

Uma vez resgatados, os ninhos serão também encaminhados ao seu local definitivo, que poderá consistir na APP do futuro reservatório ou para o incremento da meliponicultura junto às comunidades regionais. Nesse caso, os ninhos serão destinados a meliponicultores devidamente e previamente credenciados.

v. Resgate Durante a Formação do Reservatório

Durante a etapa de formação do reservatório, os resgates de ninhos de abelhas deverão ser mínimos, sendo direcionados apenas àqueles que forem encontrados nas áreas de margens antes da inundação. O uso de motosserras em embarcações e até mesmo o ataque da colônia de algumas espécies expõem os resgatadores a riscos, denotando que a atividade deve ser evitada. No caso de encontro de ninhos nas margens da área a ser inundada, os procedimentos serão similares aos descritos na etapa de pré supressão.

vi. Monitoramento de Ninhos

O monitoramento dos ninhos translocados deverá ser feito a cada duas semanas enquanto estiver vigente o Plano de resgate e salvamento. Como não será possível abrir os ninhos, o monitoramento das colônias consistirá em observar, por cerca de 5(cinco) minutos, o movimento de entrada e saída de abelhas. Colônias com muito movimento na entrada do ninho geralmente estão fortes e saudáveis, mas tal dado deve ser sempre ponderado de acordo com a espécie em questão.

vii. Amostragem e Destinação Científica de Espécimes

Logo após a localização dos ninhos ou durante o resgate, serão coletadas operárias e zangões para identificação específica (preferencialmente 5 espécimes por ninho). Os espécimes serão sacrificados em câmara mortífera com acetato de etila e montados em alfinetes entomológicos devidamente etiquetados e mantidos em ambiente seco até seu envio à coleção científica.

#### **4.3. Estudo complementar da fauna de invertebrados terrestres**

Os invertebrados têm inúmeras linhagens evolutivas que representam os grupos mais diversificados da biota local, regional e mundial. Entre os grupos de maior destaque temos os artrópodes (aracnídeos, crustáceos e insetos), moluscos e anelídeos. Mundialmente são conhecidas mais de 1,2 milhões de espécies de invertebrados, o que representa mais de 70% de toda a biodiversidade conhecida, incluindo os micro-organismos e as plantas (Lewinsohn & Prado, 2002).

No Brasil, estima-se que são conhecidas 121.769 espécies de animais, sendo a sua maioria de artrópodes ( $\cong$  85%) e cordados ( $\cong$  10%) e outros grupos de invertebrados ( $\cong$  5%). Entre os mais representativos temos Annelida ( $\cong$  1.600 espécies) e Mollusca ( $\cong$  3.100 espécies) (Catálogo taxonômico da fauna do Brasil, 2022). No entanto, essa riqueza está subestimada, pois, acredita-se que a diversidade real do Brasil ultrapasse um milhão de espécies (Lewinsohn & Prado, 2002).

Além da elevada riqueza de espécies, os invertebrados são fundamentais no funcionamento e no equilíbrio dos ecossistemas, pois participam de processos como ciclagem de nutrientes (Thomazini & Thomazini, 2000), polinização (Alves dos Santos, 1998), herbivoria (Cantarelli *et al.*, 2008), entre outros. Ainda, devido às suas características ecológicas (ex. ampla distribuição e grande abundância), são considerados excelentes bioindicadores (Gibb & Hochuli, 2002), sendo assim utilizados na avaliação de estudos de impacto ambiental e avaliação das funções de ecossistemas.

Neste Plano de Trabalho a Sanepar apresenta a proposta de realizar inventário faunístico direcionado a invertebrados terrestres pertencentes aos grupos Annelida, Mollusca e Arthropoda presentes nas áreas de supressão da vegetação da futura barragem do rio Miringuava. Com a proposta, especificamente objetiva-se:

A - Realizar o inventário da fauna da área de abrangência empreendimento, com base em dados primários e secundários, com especial interesse aos táxons terrestres: Mollusca (lesmas e caracóis), Annelida (minhocas e sanguessugas), Hymenoptera (formigas), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Coleoptera (besouros), Arachnida: Araneae e Opiliones (aranhas e opiliões) e Odonata (libélulas);

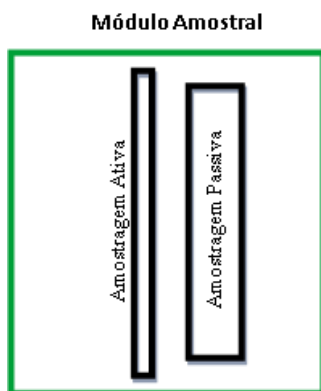
B - Identificar e listar as espécies com distribuição na área de abrangência do empreendimento, destacando: espécies passíveis de serem bioindicadoras, espécies raras, espécies endêmicas, espécies ameaçadas de extinção de acordo com a legislação vigente (nacional e estadual), espécies com dados faltantes, espécies exóticas e de interesse econômico;

C - Subsidiar propostas de programa de resgate e monitoramento da fauna de invertebrados da área de abrangência empreendimento.

#### 4.3.1. Metodologia

A fim de alcançar os objetivos propostos, serão selecionados ambientes nas fitofisionomias de Floresta Ombrófila Mista (do tipo aluvial e montana) e Formações Pioneiras sob influência Fluvial na Área Diretamente Afetada – ADA (área a ser alagada pelo futuro reservatório do Miringuava). A ADA não apresenta a fitofisionomia de Savana Gramíneo-lenhosa. Nessas fitofisionomias os ambientes a serem inventariados serão selecionados levando em consideração o grau de antropização e heterogeneidade da paisagem. Os locais de amostragem poderão coincidir com aqueles já utilizados para o monitoramento da fauna de vertebrados na região.

Em cada fitofisionomia serão estabelecidos módulos amostrais (2 módulos por fitofisionomia totalizando 6 módulos), sendo que cada módulo será composto por uma área central com uma transecção (aproximadamente 500 m), direcionada à amostragem ativa, e uma área lateral direcionada a amostragem passiva (ex. armadilhas) (**Figura 14**). Os transectos podem ser paralelos, desde que distantes minimamente 200 metros entre si.



**Figura 14.** Modelo esquemático dos módulos amostrais a serem instalados nas fitofisionomias com a disposição de locais para a realização das metodologias ativas e passivas de amostragens.

### **Amostragem**

A obtenção de dados primários ocorrerá no período que antecede à supressão vegetal e terá a duração de 30 dias. Durante esse período, serão realizadas duas campanhas com duração de 5 (cinco) dias cada, com intervalo mínimo de 15 dias, totalizando 10 dias de amostragens. Durante os 5 dias de amostragens, as metodologias ativas e passivas serão aplicadas concomitantemente, com um esforço amostral de 2(dois) dias de amostragens ativas e 5 dias de amostragens por métodos passivos. O intervalo entre campanhas é importante para evitar possíveis influências de variações climáticas no esforço amostral. Além das amostragens sistemáticas propostas, serão também obtidos registros oportunistas de espécies em toda a região (métodos não sistematizados). Tais registros terão por função a complementação dos dados de riqueza da região, mas não serão computados para fins de análises estatísticas dos pontos amostrais.

- **Métodos ativos**

As coletas ativas serão pelas metodologias de busca ativa, com o auxílio de pinças, pincéis, rede entomológica, guarda-chuva entomológico e extrator de winkler. Essas metodologias serão aplicadas ao longo dos transectos determinados em cada modulo amostral. A busca ativa será realizada por meio de deslocamento a pé, nos transectos (vistoria de 1.5 m

de cada lado do transecto), procurando os indivíduos em microhabitats como troncos em decomposição, serapilheira, embaixo de cascas de árvores, embaixo de pedras, sob vegetação e outros possíveis locais disponíveis nos ambientes.

O guarda-chuva entomológico consiste em um pano branco quadrado preso pelas pontas (forma similar de um guarda-chuva ao contrário) disposto abaixo da vegetação. As amostragens por esse método serão realizadas por bateção da vegetação (substrato herbáceo superior) e coletada dos invertebrados que cairão sobre o pano branco (ex. aranhas e insetos). Em cada transecto serão realizados dois pontos de amostragem, totalizando 12 pontos sendo quatro pontos por fitofisionomia.

A amostragem com o extrator de winkler visa a coleta dos invertebrados de serapilheira. Serão coletados 2 m<sup>2</sup> de serapilheira por ponto amostral, sendo que cada transecto serão estabelecidos dois pontos amostrais, totalizando 12 pontos sendo quatro pontos por fitofisionomia. A serapilheira será acondicionada em um saco para secagem, e então, posterior triagem e separação dos invertebrados do folhíço.

Os métodos de busca ativa em conjunto permitem a coleta de Hymenoptera (formigas), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Coleoptera (besouros), Araneae (aranhas) e Opiliones (opiliões) e Odonata (libélulas), Anelídeos, Moluscos e outros invertebrados. Os métodos ativos serão realizados durante dois dias por campanha (total de quatro dias) por dois pesquisadores. Assim, cada fitofisionomia será amostrada durante três períodos (manhã/tarde/noite, 3h cada período) por campanha, totalizando 9h por campanha e 18h no total por fitofisionomias. Considerando esforço amostral hora/homem serão executadas 18h/homem por fitofisionomia e 72 horas no total.

- **Métodos passivos**

As coletas passivas serão realizadas por meio de armadilhas de solo *pitfall*, *Malaise* e *Pan-trap* e serão executadas por dois pesquisadores. Para as armadilhas do tipo *pitfall* (produzidos com garrafas plásticas de 2 l), em cada módulo amostral será instalada uma linha com 10 (dez) garrafas, que será considerada como uma estação amostral. Em cinco garrafas de cada linha serão utilizados atrativos com iscas de frutas fermentadas, ou carne em decomposição, ou fezes para potencializar a captura de alguns grupos como Coleoptera.

A armadilha *Malaise* é um tipo de armadilha interceptadora de voo e baseia-se no fototropismo positivo dos insetos. Assim, os insetos voadores são interceptados em voo através

de uma barreira de tecido e então atraídos pela luz solar para topo da armadilha onde são capturados em frascos com solução preservante (Campos *et al.* 2000). As armadilhas do tipo *Pan-trap* consistem em três bandejas plásticas de colorações azul, amarelo e branco dispostas ao solo que atraem invertebrados terrestres. No interior das bandejas são colocados água e detergente pois, o detergente quebra a tensão superficial da água e faz com que os animais fiquem dentro da armadilha.

Os métodos de busca passiva em conjunto permitem a coleta de Hymenoptera (formigas), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Coleoptera (besouros), Araneae (aranhas) e Opiliones (opiliões) e Odonata (libélulas), Anelídeos, Moluscos e outros invertebrados. Essas armadilhas permanecerão em amostragem durante cinco dias (24 hrs/dia) por campanha, totalizando 10 dias (240 horas/armadilha no total por fitofisionomia).

- **Montagem e Identificação em laboratório**

Após as coletas em campo, as amostras serão levadas ao laboratório onde serão triadas com o auxílio de pinça entomológica e microscópio estereoscópio e lupa. Após a triagem e separados por morfotipo nos grandes grupos (ex. Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Araneae) parte do material será preparado (montagem e secagem quando preciso) para tombamento em coleção científica após a identificação.

A taxonomia dos invertebrados é extremamente complexa sendo que muitas espécies não são conhecidas ainda pela ciência. Assim, os invertebrados capturados serão identificados ao menor nível taxonômico possível por meio da utilização de bibliografia especializada, consulta a especialistas e comparação com material testemunho presentes em museus/coleções. Os exemplares serão depositados em coleções entomológicas de referência vinculadas a **Rede Paranaense de Coleções Biológicas, Táxon on line**: <https://www.taxonline.bio.br/>. Neste sentido, cabe ressaltar que além das cartas de aceite do MHNCI e da UFPR-Palotina já apresentadas nos **Anexos III e IV**, também foi realizada consulta para a obtenção de carta similar junto à UFPR – Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure.

- **Dados secundários**

Para a obtenção de dados secundários, a fim de complementar a lista de espécies da região, serão realizadas pesquisas por trabalhos científicos com fauna de invertebrados na região do empreendimento. A busca será realizada em plataformas digitais (ex. google scholar) com termos de busca (ex. inventário de invertebrados + município) em português e inglês). Esses

dados não farão parte das análises estatísticas, mas farão a composição da possível fauna de ocorrência na área (ex. espécies ameaçadas).

- Análise de dados

Para avaliar a eficiência amostral será confeccionada a curva de acumulação de espécies por fitofisionomia. Para isso, serão considerados os gêneros capturados em cada fitofisionomia (dois módulos amostrais) ao longo dos dias amostrados. Com base na composição e abundância dos espécimes coletados para cada fitofisionomia serão determinados os índices de Shannon-Wiener, dominância e equitabilidade de Simpson. Para as análises de similaridade entre os ambientes amostrados, serão utilizados dados qualitativos (presença/ausência), sob o método de agrupamento de média aritmética não ponderada, utilizando o índice de similaridade de Jaccard. As análises serão realizadas nos programas estatísticos PAST versão 1.44 (Hammer et al., 2001) e EstimateS 7.5.

- Equipe de trabalho

As atividades de coleta em campo precisam da formação de uma equipe com quatro profissionais durante 30 dias. Já a triagem e montagem de material necessitam de quatro profissionais durante no mínimo três meses para sua execução. Assim, para essas atividades são previstas a contratação de quatro profissionais durante quatro meses (um de atividades de campo e outros três subsequentes). Os profissionais devem ser biólogos, preferencialmente com mestrado e com experiência em entomofauna, para a realização das atividades de campo, triagem e montagem de material coletado. Esse perfil é necessário devido a especificidade do trabalho.

Ainda, são necessários a contratação de especialistas para a identificação do material referente aos principais grupos amostrados. Assim, estima-se a composição de uma equipe de quatro profissionais (preferencialmente mestres ou doutores a fim de coordenar e executar o processo de triagem, identificação e tombamento do material coletado.

Além da equipe de execução descrita é necessário a inserção de um coordenador de projeto composto por biólogo com experiência e formação adequada à função.

#### **4.4. Comunicação entre a equipe de fauna e a supressão vegetal**

Com relação à interação entre a equipe de fauna e os tratoristas, antes do início dos trabalhos de derrubada da mata, em cada frente de supressão, os biólogos realizarão uma vistoria prévia da área e então autorizarão que os tratores iniciem as atividades, que devem durar entre 40 minutos a 1 hora. Então, os tratoristas paralisarão os serviços e a equipe de fauna

voltará na área de supressão para vistoriar o solo e as árvores derrubadas à procura de animais eventualmente feridos ou presos no processo de queda das árvores. Enquanto os tratoristas efetuarem suas atividades, a equipe de fauna acompanhará de longe o processo com a utilização auxiliar de binóculos e, constatando a presença de algum animal, eles se comunicarão com os tratoristas via walk talk e determinarão a paralisação dos serviços até proceder o resgate. Da mesma forma, se o tratorista perceber alguma movimentação da fauna durante seu trabalho, ele paralisará as atividades e avisará os biólogos para o resgate com o uso dos walk talk.

## 5. CRONOGRAMA

O resgate de fauna na área da barragem do Miringuava deverá ser desenvolvido em estreita relação com o processo de supressão vegetal e, posteriormente, com a formação do reservatório, ocorrendo durante todo o período destes dois processos.

O resgate de fauna ocorrerá durante todo o período de supressão vegetal e, posteriormente, durante a formação do reservatório. Assim, o cronograma do projeto segue o das atividades em questão. De qualquer forma, apresenta-se a seguir um cronograma estimado do projeto, porém sujeito a modificações a partir dos cronogramas da obra em si.

| ETAPA DE TRABALHO   | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
|   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| Mobilização e treinamento da equipe   | █     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Aquisição de materiais e organização do CETAS   | █     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Realização dos estudos sobre invertebrados terrestres, incluindo sua identificação                                      | █     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Identificação e marcação dos ninhos de abelhas nativas  | █     | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |  |
| Etapa de supressão vegetal  |       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |  |
| Implementação das atividades de afugentamento, pré-resgate e de resgate propriamente dito na etapa de supressão vegetal |       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |  |
| Atendimento médico-veterinário dos espécimes resgatados na etapa de supressão   |       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █  |    |    |  |
| Elaboração de relatórios técnicos periódicos da etapa de supressão vegetal e de resgate/manejo da fauna                 |       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |  |

| ETAPA DE TRABALHO  | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| Relatório conclusivo da etapa de supressão vegetal e subsequente resgate/manejo da fauna     |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Etapa de formação do reservatório  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Implementação das atividades de resgate na etapa de formação do reservatório                 |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Atendimento médico-veterinário dos espécimes resgatados na etapa de formação do reservatório |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Relatórios mensais da etapa de formação do reservatório                                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Relatórios trimestrais de acompanhamento para o IAT  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Relatório conclusivo da etapa de formação do reservatório                                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A.; MUSTOE, S.H. 2000. Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London.
- FERNER, J.W.; PLUMMER M.V. 2016. Marking and measuring reptiles. In: Reptile ecology and conservation. A handbook of techniques, pp. 45-59. Dodd, C.K., Ed, Oxford University Press, Oxford.
- HARTMANN, P.A.; HARTMANN, M.T.; GIASSON, L.O.M. 2003. Uso do habitat e alimentação em juvenis de *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae) na Mata Atlântica do sudoeste do Brasil. *Phyllomedusa* 2(1): 35-41 p.
- HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; ROY, W.M.; HAYEK, L.C.; FOSTER, MS. (Eds.). 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Washington: Smithsonian Institution Press.
- JANEIRO-CINQUINI, T.R. 2004. Capacidade reprodutiva de *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae). *Iheringia, Série Zoológica* 94(4): 429-431 p.
- SAZIMA, I. 1992. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops jararaca*, in Southeastern Brazil. In: Campbel, J. A. & Brodie, E. D. Jr. (Eds). *Biology of the Pitvipers*, Texas, Selva Tyler. 199-216 p.

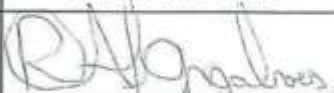



SOCIEDADE DA ÁGUA / SANEPAR. 2020. Plano de Uso e Conservação das Águas do Entorno do Reservatório do Miringuava – PACUERA DO MIRINGUAVA : Criação da Área de Proteção Ambiental – APA do Miringuava: elaboração do respectivo zoneamento ecológico-econômico (ZEE), e do Plano de Uso e Conservação das Águas e Entorno do Reservatório para Abastecimento Público do Miringuava (PACUERA). 3 Volumes. Curitiba, PR.




WILSON, D.E.; COLE, F.R.; NICHOLS, J.D.; RUDRAN, R.; FOSTER, M. S (eds). 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

## **ANEXOS**

ANEXO I – ORDEM DE SERVIÇO (OS) EMITIDO PELA SANEPAR PARA A JARDIPLAN VISANDO A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DE FAUNA, DURANTE AS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO E ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DO MIRINGUAVA

| SANEPAR   |   | ORDEM DE SERVIÇO - OS  |                                       | ORDEM DE SERVIÇO ORDEM DE SERVIÇO ORDEM DE SERVIÇO ORDEM DE SERVIÇO ORDEM DE SERVIÇO ORDEM DE SERVIÇO ORDEM DE SERVIÇO |                        |                     |
|---|---|--|---------------------------------------|--|------------------------|---------------------|
| COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ   |   |  | TIPO                                  | VINCULADA / OS ORIGINAL  | TIPO                   | Nº ORDEM DE SERVIÇO |
| Rua Engenheiros Rebouças 1376 - Curitiba - Paraná - CEP 80215-900<br>Fone (41) 3330-3916 FAX (41) 3330-3900<br>CNPJ 76.484.013/0001-45 Inscrição Estadual 101.800.80-64 |   |  |                                       |  | 8                      | 354842              |
|   |   |  | PRazo EXECUÇÃO                        |  | PRazo DE VAlÊNCIA (M+) |                     |
|   |   |  | 1080 dias                             |  | 1290 dias              |                     |
| NÚMERO PL   | NÚMERO AID  | TIPO   | PROCESSO DE CONTRATAÇÃO               |  | Nº DO CONTRATO         | ASSINAT. CONTRATO   |
| 27460/20  |   | CN   | 5/21                                  |  | 45388                  | 06/12/2021          |
| ÁREA EMITENTE   | ÁREA FISCALIZADORA  | ÁREA PROPRIETÁRIA  | GESTOR DO CONTRATO (MATRÍCULA / NOME) |  |                        |                     |
| 135 USAQ  | A1150 - GGAM  | 160 - GGAM   |                                       |  |                        |                     |
| CÓDIGO CONTÁBIL   |   | LOCALIDADE (CÓDIGO E NOME DA LOCALIDADE)   |                                       |  |                        |                     |
| B2025-16-111-872-798  |   | B2025 - SAO JOSE DOS PINHAIS   |                                       |  |                        |                     |
| CNPJ / CPF  |   | CONTRATADA (Endereço / Telefone)   |                                       |  |                        |                     |
| 44061083-0001/02  |   | JARDIPLAN URBANIZACAO E PAISAGISMO LTDA<br>RUA SANSO ALVES DOS SANTOS No 20 - SAO PAULO/SP CEP: 04.571-090 Fone: (11) 51052500 |                                       |  |                        |                     |
| GARANTIA CONTRATUAL   |   | RECURSO (CÓDIGO E DESCRIÇÃO)   |                                       |  |                        |                     |
| SIM   |   | 1058 - SAO JOSE DOS PINHAIS-BARR.MIRINGUAVA/13   |                                       |  |                        |                     |
| CONDIÇÕES DE PAGAMENTO DO CONTRATO / OS   |   |  |                                       |  |                        |                     |
| 30 DIAS APÓS A APRESENTAÇÃO DA FATURA   |   |  |                                       |  |                        |                     |
| CÓDIGO  |   | TIPO DE AÇÃO / OBJETO / ATIVIDADE  |                                       |  |                        |                     |
|   |   |  |                                       |  |                        |                     |
|   |   |  |                                       |  |                        |                     |
|   |   |  |                                       |  |                        |                     |
| ITEM  | DISCRIMINAÇÃO DO(S) SERVIÇO(S)  |  |                                       |  |                        | VALOR (R\$)         |
| 001   | OS SERVIÇOS NECESSARIOS PARA A IMPLANTACAO DA BARRAGEM MIRINGUAVA FASE II, CONTEMPLANDO A SUPRESSAO VEGETAL NA AREA DO RESERVATORIO, NO MUNICIPIO DE SAO JOSE DOS PINHAIS, COM FORNECIMENTO TOTAL DE MATERIAIS, INSUMOS E MAO DE OBRA NECESSARIOS, CONFORME DETALHADO NO MEMORIAL DESCRITIVO, ESPECIFICACOES TECNICAS, NO PROJETO E OUTROS ANEXOS, QUE COMPOEM OS ELEMENTOS INSTRUTORES DA LICITACAO. |  |                                       |  |                        | 22.500.000,00       |
| IMPORTA A PRESENTE ORDEM DE SERVIÇO EM:   |   |  |                                       |  | TOTAL (R\$)            |                     |
| Vinte e Dois Milhoes, Quinhentos Mil Reais  |   |  |                                       |  | R\$ 22.500.000,00      |                     |
| DATA ASSINATURA OS  |   | CONTRATANTE (NOME / ASSINATURA)  |                                       | CONTRATADA (NOME / ASSINATURA)   |                        |                     |
| 03/01/2022  |   |   |                                       |                                    |                        |                     |

**ANEXO II – ART E CTF IBAMA DO COORDENADOR GERAL DO PLANO DE AFUGENTAMENTO E DE RESGATE DA FAUNA**

|  |  |   |
|--|--|---|
|   | <b>Serviço Público Federal</b><br><b>Conselho Federal de Biologia</b><br><b>Conselho Regional de Biologia da 7ª Região</b><br>Avenida Marechal Floriano Paixoto, 170 - 13º andar<br>Centro - Curitiba / Paraná - Brasil<br>CEP: 80020-090 - Fone: (41) 3079-0077<br>crbio07@crbio07.gov.br |    |
| <b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART</b>  |  | Nº: 07-2284/22  |
| <b>CONTRATADO</b>  |  |   |
| Nome: PAULO APARECIDO PIZZI  |  | Registro CRBio: 08082/07-D  |
| CPF: 67033342934   |  | Telex: 004132299340   |
| E-Mail: pizzi@matematura.org.br  |  |   |
| Endereço: RUA THEODORO SCHNEIDER, 241 - AP 103 BL. 06  |  |   |
| Cidade: CURITIBA   | Bairro: PORTÃO   |   |
| CEP: 81070-310   | UF: PR   |   |
| <b>CONTRATANTE</b>   |  |   |
| Nome: Jardimplan Urbanização e Paisagismo Ltda   |  |   |
| Registro Profissional:   |  | CPF/CGC/CNPJ: 44.061.083/0001-02  |
| Endereço: Rua Sansão Alves dos Santos, 20 - Conj 21 e 22   |  |   |
| Cidade: SAO PAULO  | Bairro: CIDADE MONCOES   |   |
| CEP: 04571-090   | UF: SP   |   |
| Site:  |  |   |
| <b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>   |  |   |
| Natureza: Prestação de Serviços - 1.8  |  |   |
| Identificação: Execução da Etapa II do Plano de Monitoramento da Fauna no futuro Reservatório do Rio Miringuava  |  |   |
| Município: São José dos Pinhais  | Município da sede: Curitiba  | UF: Paraná  |
| Forma de participação: Equipe  | Perfil da equipe: Multidisciplinar, com biólogo, engº florestal e médico-veterinário   |   |
| Área de conhecimento: Zoologia   | Campo de atuação: Meio ambiente  |   |
| Descrição sumária da atividade: Coordenação Geral de equipe técnica para execução da Fase II do Plano de Monitoramento da Fauna no Reservatório do Miringuava, da Sanepar. O plano envolve atividades de manejo da fauna (terrestre e aquática) e da flora, com ações de monitoramento, afugentamento, resgate, realocação e aproveitamento científico, durante os 12 meses previstas para a supressão da vegetação e o enchimento do futuro reservatório de abastecimento de água do rio Miringuava, São José dos Pinhais/PR. Serviços executados no âmbito do Contrato nº 45388 e Ordem de Serviço (OS) firmados entre a Sanepar e a Jardimplan. |  |   |
| Valor: R\$ 3000,00   | Total de horas: 960  |   |
| Início: 01 / 05 / 2022   | Término:   |   |
| <b>ASSINATURAS</b>   |  |   |
| <b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>  |  |   |
| Data: 07/05/2022<br><br>Assinatura do profissional  | Data: 07/05/2022<br><br>Assinatura e carimbo do contratante  | Para verificar a autenticidade desta ART acesse o <b>CRBio07-24 horas</b> Online em nosso site e depois o serviço <b>Conferência de ART</b> Protocolo N°39668 |
| <b>Solicitação de baixa por distrato</b><br><br>Data: / / Assinatura do Profissional<br><br>Data: / / Assinatura e carimbo do contratante  | <b>Solicitação de baixa por conclusão</b><br>Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos<br><br>Data: / / Assinatura do Profissional<br><br>Data: / / Assinatura e carimbo do contratante                             |   |

|  Ministério do Meio Ambiente<br>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis<br><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b><br><b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b>    |   |   |                       |
|---|---|---|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b>   | <b>Data da consulta:</b>  | <b>CR emitido em:</b>   | <b>CR válido até:</b> |
| 240060  | 09/08/2022  | 09/08/2022  | 09/11/2022            |
| <b>Dados básicos:</b>   |   |   |                       |
| CPF: 670.333.429-34   |   |   |                       |
| Nome: PAULO APARECIDO PIZZI   |   |   |                       |
| <b>Endereço:</b>  |   |   |                       |
| Logradouro: RUA THEODORO SCHNEIDER  |   |   |                       |
| N.º: 241º   |   | Complemento: AP 103, BL. 6                                      |                       |
| Bairro: PORTÃO  |   | Município: CURITIBA   |                       |
| CEP: 81070-310  |   | UF: PR  |                       |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP</b>   |   |   |                       |
| <b>Código</b>   | <b>Descrição</b>  |   |                       |
| 1-2   | Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento |   |                       |
| <p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.</p>  |   |   |                       |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental - CTF/AIDA</b>   |   |   |                       |
| <b>Código CBO</b>   | <b>Ocupação</b>   | <b>Área de Atividade</b>  |                       |
| 2211-05   | Biólogo   | Estudar seres vivos   |                       |
| 2211-05   | Biólogo   | Inventariar biodiversidade                                      |                       |
| 2211-05   | Biólogo   | Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental |                       |
| 2211-05   | Biólogo   | Manejar recursos naturais                                       |                       |
| 2211-05   | Biólogo   | Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais      |                       |
| <p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental - CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> |   |   |                       |

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Chave de autenticação | 8FA3EEACW3CHL84J |
|-----------------------|------------------|

**ANEXO III – CARTA DE ACEITE PARA RECEBIMENTO DE COLEÇÕES DA FAUNA PELO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL CAPÃO DA IMBUIA (MHNCI)**



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna  
Divisão do Museu de História Natural  
Serviço de Curadoria de Coleções  
Rua Prof. Nivaldo Braga, nº 1369, Capão da Imbuia  
Curitiba PR C.E.P. 82810-150  
Tel 41 3313-5480 / 3313-5479  
e.mail: antesilva@curitiba.pr.gov.br

Protocolo MHNCI nº 0135/2022

Curitiba, 02 de agosto de 2022.

Prezado Senhor

O Museu de História Natural Capão da Imbuia manifesta a **intenção** de receber o material biológico de fauna, sob os termos desta carta de aceite. O material que poderá ser incorporado nas coleções científicas zoológicas pertencem aos grupos taxonômicos de fauna: **fauna terrestre (entomofauna / mellisofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna); biota aquática (ictiofauna, zoobentos e plâncton)**, que serão coletados durante das atividades: *Execução da Fase II do Plano de Monitoramento de Fauna no Reservatório de Abastecimento de Água do Miringuava, com de atividades de campo para afugentamento e resgate de fauna durante a supressão da vegetação na área do futuro reservatório, bem como durante o enchimento do lago.* O empreendimento **Reservatório Miringuava**, está localizada na Bacia do Rio Iguaçu, no Rio Miringuava, município de **São José dos Pinhais, no estado do Paraná**. Realizador por **Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, CNPJ 76.484.013/0001-45**. Projeto de execução realizado por **Jardiplan Urbanização e Paisagismo Ltda., CNPJ 44.061.083/0002-85**, endereço **Rua Flórida, 1821 - Cidade Monções, São Paulo - SP, CEP 04565-001**. Responsável técnico **Paulo Aparecido Pizzi, CRBio PR 8082/07-D**. Serão admitidas para depósito apenas as amostras descritas na documentação apresentada pelo solicitante e aprovada pelo Serviço de Curadoria do MHNCI.

Fica o solicitante ciente que cada entrega de material deverá seguir o processo de depósito próprio, conforme os termos estabelecidos pelo MHNCI para cada coleção científica. Serão devolvidas as amostras não caracterizadas na documentação aprovada ou em desacordo com as diretrizes das coleções científicas. O MHNCI poderá solicitar documentação complementar e/ou adequação das amostras para o recebimento nas coleções científicas. Amostras em desacordo poderão ser devolvidas, mesmo após a entrega no MHNCI. O Tombo se dará com o registro das amostras aprovadas no processo de depósito.

***\*Não serão recebidos materiais de outras campanhas ou sem os devidos dados científicos, neste caso o material será descartado e a empresa notificada.***

O Museu de História Natural Capão da Imbuia é uma Divisão do Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de Curitiba. Está credenciado no Ministério do Meio Ambiente/ IBAMA como Instituição Pública Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento e Fiel Depositária de Amostras de Componentes do Patrimônio Genético D.O.U. de 08/03/2005.

***\*\*Esta carta de aceite de material zoológico tem validade de dois anos.***

***\*\*\*O tombamento no acervo do MHNCI será efetivado após a finalização do processo de depósito.***



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna  
Divisão do Museu de História Natural  
Serviço de Curadoria de Coleções  
Rua Prof. Nivaldo Braga, nº 1369, Capão da Imbuia  
Curitiba PR C.E.P. 82810-150  
Tel 41 3313-5480 / 3313-5479  
e.mail: antesilva@curitiba.pr.gov.br

Esta Carta de Intenção de recebimento de material nas Coleções Científicas do MHNCI, é um acordo estabelecido entre o solicitante e o MHNCI. O solicitante aceita os termos do processo de depósito e compromete-se com o cumprimento das disposições acima.

Atenciosamente,

  
Antenor Silva Jr.  
Serviço de Curadoria de Coleções

Ao  
IAT

**ANEXO IV – CARTA DE ACEITE PARA RECEBIMENTO DE COLEÇÕES DA FAUNA DE INVERTEBRADOS PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – CÂMPUS PALOTINA**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR PALOTINA  
Departamento de Biodiversidade  
Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas – 85950-000 – Palotina – PR  
Tel: (44) 3211-8500 – setorpalotina@ufpr.br

**DECLARAÇÃO**

**Assunto: Aceite de depósito de material biológico**

Declaro para os devidos fins que a Coleção Entomológica do Setor Palotina (CESP), Departamento de Biodiversidade, Setor Palotina, Universidade Federal do Paraná (UFPR), se disponibiliza a receber para depósito na coleção o material zoológico (Insecta) provenientes de coletas de monitoramento de fauna, realizadas pela empresa Jardiplan Urbanização e Paisagismo (CNPJ nº 44.061.083/0001-02), referentes ao estudo técnico do empreendimento Represa do Rio Miringuava. Todos os espécimes deverão ser entregues diretamente ao curador, no Departamento de Biodiversidade da UFPR - Setor Palotina, devidamente preparados, seguindo os procedimentos apropriados para esse grupo de insetos, e rotulados com dados de coleta seguindo o padrão de rotulagem adotado na instituição. O não cumprimento dos termos aqui descritos impossibilitará a emissão de declaração de recebimento de material biológico. A Coleção compromete-se a conservar adequadamente o material e dar acesso a pesquisadores interessados em seu estudo, desde que entrem em contato prévio com o curador e concordem com os procedimentos técnicos adotados na Coleção.

Palotina, 10 de novembro de 2022

---

Dr. Fernando Willyan Trevisan Leivas  
Professor Adjunto – Curador da CESP  
Departamento de Biodiversidade  
Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina

ANEXO V – CARTA DE ACEITE DA SESA – CPPI PARA RECEBER MATERIAL BIÓLOGO VIVO (SERPENTES VENENOSAS) PARA PRODUÇÃO DE IMUNOBOLÓGICOS



OFÍCIO nº 092/2022

Piraquara, 23 de Agosto de 2022.

DE: Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos - CPPI

PARA: Instituto Água e Terra - IAT

**Assunto: Carta de aceite de recebimento de herpetofauna (Serpentes)**

Prezados,

O Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos - CPPI manifesta a intenção em receber material biológico (fauna viva) sob os termos desta carta de aceite.

O material que poderá ser recebido deve ser pertencente à herpetofauna (Subordem: Serpentes) e poderá ser utilizado nas atividades intrínsecas da Unidade (produção de soros antiveneno para uso humano distribuídos ao SUS, ações de educação em saúde e treinamentos). Tais animais serão coletados durante a atividade de Execução da Fase II do Plano de Monitoramento de Fauna no Reservatório de Abastecimento de Água do Miringuava, tanto nas atividades de campo para afugentamento e resgate de fauna durante a supressão da vegetação na área do futuro reservatório, quanto durante o enchimento do lago.

O empreendimento Reservatório Miringuava, está localizada na Bacia do Rio Iguaçu, no Rio Miringuava, município de São José dos Pinhais, no Estado do Paraná.

Realizado por Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, CNPJ 76.484.013/0001-45.

Projeto de execução realizado por Jardiplan Urbanização e Paisagismo Ltda., CNPJ 44.061.083/0002-85, endereço Rua Flórida, 1821 - Cidade Monções, São Paulo - SP, CEP 04565-001. Responsável técnico Paulo Aparecido Pizzi, CRBio PR 8082/07-D.



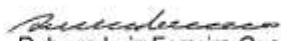
Serão admitidas para depósito apenas as amostras descritas na documentação apresentada pelo solicitante e aprovada pelo CPPI.

Fica o solicitante ciente que cada entrega de material deverá seguir o processo de depósito próprio, conforme os termos estabelecidos pelo CPPI.

Serão devolvidas as amostras não caracterizadas na documentação aprovada. O CPPI poderá solicitar documentação complementar. \*Não serão recebidos materiais de outras campanhas ou sem os devidos dados científicos, neste caso o material será descartado e a empresa notificada.

O CPPI possui Autorização de Manejo (nº 552517) e Licença de Operação (nº 36704) junto ao IAT.

Atenciosamente,

  
Rubens Luiz Ferreira Gusso  
Diretor-geral  
CPPI/FUNEAS/SESA

**Rubens Luiz Ferreira Gusso**  
Diretor Geral  
CPPI/FUNEAS/SESA



VIDA LIVRE - MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA.  
Registro Institucional no CRMV-PR: 10806

Curitiba, 08 de Agosto de 2022.

### CARTA DE ACEITE

A clínica veterinária **Vida Livre – Medicina de Animais Selvagens LTDA**, localizada na cidade de **Curitiba PR** sob o **CNPJ n.º 04.053.652/0001-45**, representada aqui pelo **Médico Veterinário e Sócio-Gerente, Paulo Rogerio Mangini (CRMV-PR 3347)**, vem por meio desta carta de aceite, declarar para os devidos fins que se fizerem necessários, que concordamos em prestar serviços veterinários especializados na **Medicina de Animais Selvagens** para a **Jardiplan Urbanização e Paisagismo, CNPJ nº 44.061.083/0001-02**, durante a implantação da **FASE II de Implantação do Reservatório de Abastecimento Público do Rio Miringuava**, contemplando o período de realização do resgate da fauna, decorrente das atividades das frentes de supressão da vegetação e enchimento do reservatório, assim como de monitoramento da fauna atropelada que esteja correlacionada com as atividades do empreendimento naquela Localidade.

  
**Paulo Rogerio Mangini**  
Médico Veterinário  
CRMV-PR 3347

Paulo Rogerio Mangini, MV, M<sup>o</sup>Sc, DrSc, CRMV-PR 3347  
Sócio-Gerente / Vida Livre – Medicina de Animais Selvagens LTDA

VIDA LIVRE - Medicina de Animais Selvagens LTDA.

■ R. Presidente Rodrigo Otávio 1800, Curitiba - Paraná ■ CEP 80.045.3.05 ■ Fone (41) 3343.2871 ■  
■ CNPJ n.º 04.053.652/0001-45 ■

29/09/2021 10:25

|  REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL<br>CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA  |   |   |                                       |
|---|---|---|---------------------------------------|
| NÚMERO DE INSCRIÇÃO<br><b>04.053.852/0001-45</b><br>MATRIZ  | COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO<br>CADASTRAL |   | DATA DE ABERTURA<br><b>19/09/2000</b> |
| NOME EMPRESARIAL<br><b>VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA</b>  |   |   |                                       |
| TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA)<br>*****   |   |   | PORTE<br><b>ME</b>                    |
| CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL<br><b>75.00-1-00 - Atividades veterinárias</b>  |   |   |                                       |
| CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS<br><b>86.40-2-05 - Serviços de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante, exceto tomografia</b><br><b>86.40-2-07 - Serviços de diagnóstico por imagem sem uso de radiação ionizante, exceto ressonância magnética</b> |   |   |                                       |
| CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA<br><b>206-2 - Sociedade Empresária Limitada</b>   |   |   |                                       |
| LOGRADUARO<br><b>R PRESIDENTE RODRIGO OTAVIO</b>  |   | NÚMERO<br><b>1890</b>                           | COMPLEMENTO<br>*****                  |
| CEP<br><b>80.040-452</b>  | BARRIO/DISTRITO<br><b>HUGO LANGE</b>                | MUNICÍPIO<br><b>CURITIBA</b>                    | UF<br><b>PR</b>                       |
| ENDEREÇO ELETRÔNICO<br><b>ADMVIDALIVRE@UOL.COM.BR</b>   |   | TELEFONE<br><b>(41) 3343-2871</b>               |                                       |
| ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR)<br>*****  |   |   |                                       |
| SITUAÇÃO CADASTRAL<br><b>ATIVA</b>  |   | DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL<br><b>19/09/2000</b> |                                       |
| MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL  |   |   |                                       |
| SITUAÇÃO ESPECIAL<br>*****  |   | DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL<br>*****              |                                       |

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.863, de 27 de dezembro de 2018.

Emitido no dia 29/09/2021 às 10:25:20 (data e hora de Brasília).

Página: 1/1



**Prefeitura Municipal de Curitiba**  
**Secretaria Municipal do Meio Ambiente**  
Av. Manoel Ribas, 2727 - Mercês - Fone: 3350-9159  
2ª Via

Documento emitido eletronicamente. Sua autenticidade poderá ser comprovada acessando o original em: arquivos.curitiba.pr.gov.br



### Parecer Técnico

Solicitação: AFU - 21003765 - Autorização Ambiental de Funcionamento

Data: 14/10/2021      Nº Extra: PRP2157855514      Regional Origem: Unidade Regional Matriz

Solicitante

Nome: VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA

CNPJ: 04053652000145

Rua: R. PRESIDENTE RODRIGO OTÁVIO

Nº Predial: 001890

Nº Unidade:

Indicação Fiscal: 34042012 - 0

Inscrição Imobiliária:

Bairro: HUGO LANGE

Zoneamento: A - ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3 - S.E. PONTO PANORÂMICO

Tipo de Unidade / Forma de Atuação

ESTABELECIMENTO FIXO

As atividades deverão ser exercidas conforme o tipo de unidade ou forma de atuação informado acima

| Código    | Descrição   |
|-----------|---|
| 864020500 | Serviços de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante, exceto tomografia |
| 750010000 | Atividades veterinárias   |

Deliberação

Vinculo Ambiental: Poluição Ambiental

Data: 14/12/2021

Solicitação DEFERIDA

Trata-se de solicitação de Autorização Ambiental de Funcionamento para empreendimento que realiza as atividades acima.

PARA RENOVAÇÃO DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL - AFU, deverá apresentar os documentos exigidos, atendendo aos Anexos, parte integrante do DM nº 784/19, procedimentos para solicitação de Licenças Ambientais:

1. Comprovante de recolhimento de Taxa Ambiental (Guia de Recolhimento) conforme legislação e específica;
2. Consulta Comercial atualizada, ou Alvará válido, com os ramos de atividade a serem desenvolvidos, previamente analisada e aprovada pela SMU quanto ao zoneamento;
3. Se Pessoa Jurídica, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica ou, se Pessoa Física, RG e CPF;
4. Cópia do Contrato Social ou de sua última alteração;
5. Comprovantes recentes da coleta e destinação de TODOS os resíduos gerados (Grupos A, B e E);
6. Cópia do contrato (ou aditivo) VÁLIDO com a empresa coletora dos resíduos;
7. Cópias legíveis das licenças ambientais de operação válidas de TODAS as empresas que realizam a coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados na atividade;
8. Possuir Parecer Técnico de APROVAÇÃO do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRSS) pela Comissão de análise formada por técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Secretaria Municipal de Saúde;
9. Carta de anuência da Sanepar, atestando a correta ligação dos efluentes na rede de esgotos;
10. Fotos demonstrando:

\* Abrigo adequado para armazenamento temporário de resíduos de serviços de saúde;

\* Exemplos de lixeiras/recipientes adequados para armazenamento de resíduos de serviços de saúde;

Data: 14/12/2021

- Quaisquer transtornos ambientais e a licença ambiental poderá ser cassada sem ônus para a PMC. Esta Autorização Ambiental, juntamente com o respectivo Parecer Técnico, deverão ficar no local onde a atividade é desenvolvida, para que a fiscalização possa ter acesso às suas informações, do contrário fica o empreendimento sujeito às penalidades previstas em lei.
- A presente licença concedida não isenta o empreendimento de ações futuras por parte desta SMMA, no caso de constatação de irregularidades ou do registro de reclamações de poluição ambiental. Neste caso, o responsável pelo empreendimento deverá tomar medidas complementares necessárias para solucionar problemas, no prazo imediato. Quaisquer ampliações, modificações, instalações de novas unidades ou processos no local não contemplados nesta Licença deverão ser objeto de novo licenciamento ambiental, conforme o disposto no Decreto Municipal 1819/2011.

14/12/2021 11:37

Página: 1 / 1



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
Av. Manoel Ribas, 2727 - Mercês - Fone: 3350-9159

Documento emitido eletronicamente. Sua autenticidade poderá ser comprovada acessando o original em: <https://sima.curitiba.pr.gov.br/lextreto/consultar>



### Autorização Ambiental de Funcionamento

Solicitação: AFU - 21003765 - Autorização Ambiental de Funcionamento

Data: 14/10/2021

Nº Extra: PRP2157855514

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE, integrante do SISNAMA, no uso das atribuições a ela conferidas por meio da Lei Municipal 6817/1986, Lei Municipal 7671/1991, Lei Municipal 15852/2021 e considerando as demais legislações vigentes, MANIFESTA/CONCEDE/APROVA a presente Autorização Ambiental de Funcionamento à

Nome: VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA.

CNPJ: 04053652000145

Rua: R. PRESIDENTE RODRIGO OTÁVIO

Nº Predial: 001890

Nº Unidade:

Indicação Fiscal: 34042012 - 0

Inscrição Imobiliária:

Bairro: HUGO LANGE

Zoneamento: A - ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3 - S.E. PONTO PANORÂMICO

Tipo de Unidade / Forma de Atuação

ESTABELECIMENTO FIXO

As atividades deverão ser exercidas conforme o tipo de unidade ou forma de atuação informado acima

| Código    | Descrição   |
|-----------|---|
| 864020500 | Serviços de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante, exceto tomografia |
| 750010000 | Atividades veterinárias   |

#### Observação

Todos os resíduos gerados na atividade deverão ser segregados, coletados, transportados e destinados adequadamente, por empresas especializadas que possuam a licença ambiental válida para a prestação destes serviços.

Observar os parâmetros previstos na Lei Municipal 10.625/2002 quanto à emissão de ruídos.

Fica proibido:

- a disposição de resíduos a céu aberto e/ou em locais inadequados;
- a queima indiscriminada de resíduos;
- a mistura de resíduos químicos, infectantes e perfuro-cortantes junto com resíduos domésticos e recicláveis;
- descarte de produtos químicos na rede de esgoto

Medicamentos vencidos deverão ser armazenados em recipiente adequado e identificado, devendo ser descartados separadamente como resíduos do grupo B.

A constatação de qualquer irregularidade ou do descumprimento das exigências, implicará na impossibilidade da renovação da Autorização Ambiental de Funcionamento e aplicação das penalidades previstas na legislação em vigor.

Quaisquer alterações ou expansões nos empreendimentos, deverão ser comunicados a esta Secretaria. Licença Ambiental emitida de acordo com Parecer Técnico anexo, parte integrante deste documento.

Data de Emissão: 14/12/2021

Data de Validade: 14/12/2022



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA**

**ALVARÁ Nº 1.615.022**

A SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS concede o presente Alvará de Licença para Localização, conforme processo Nº 20-152482/2021, a:

**VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA**

**R. PRESIDENTE RODRIGO OTÁVIO - Nº: 001890**

IND. FISCAL: 34.042.012.000-0

INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 05 01 410.228-0

CNPJ/CPF: 04.053.652/0001-45

Taxação: SERV

Forma de Atuação: ESTABELECIMENTO FIXO

As atividades solicitadas deverão ser exercidas conforme a forma de atuação informada

- M.75.0.0-1/00-00 Atividades veterinárias
- Q.86.4.0-2/05-00 Serviços de diagnóstico por imagem com uso de radiação ionizante, exceto tomografia
- Q.86.4.0-2/07-00 Serviços de diagnóstico por imagem sem uso de radiação ionizante, exceto ressonância magnética

FICA CIENTE DE QUE O ESTABELECIMENTO COMERCIAL DEVERÁ PROPORCIONAR ACESSIBILIDADE CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA.

FICA CIENTE QUE TODAS AS EDIFICAÇÕES DO LOTE DEVERÃO ATENDER O ARTIGO 30 DA LEI MUNICIPAL Nº 11095/2004.

PARA FUNCIONAR NO MUNICÍPIO DE CURITIBA O ESTABELECIMENTO DEVERÁ TAMBÉM POSSUIR O LICENCIAMENTO/AUTORIZAÇÃO/CERTIFICADO VIGENTE EXPEDIDO/EXIGIDO PELO(S) ORGÃO(S) ABAIXO RELACIONADO(S) AD(S) QUAL(IS) COMPETE A FISCALIZAÇÃO:

>CB - SMMA - LISA.

VALIDADE:

ENQUANTO SATISFIZER AS EXIGÊNCIAS DA LEGISLAÇÃO EM VIGOR.

CURITIBA, 06 DE JANEIRO DE 2022

**DIVISÃO DE ALVARÁ E ATENDIMENTOS**

ASSINADO ELETRONICAMENTE

**IMPORTANTE :**

• A assinatura no alvará de licença expedido por meio eletrônico foi dispensada nos termos do Decreto nº 881/2018. A verificação de sua autenticidade deverá ser confirmada no endereço [www.curitiba.pr.gov.br/Serviços/para/empresa/Alvará/Comercial](http://www.curitiba.pr.gov.br/Serviços/para/empresa/Alvará/Comercial) - basta.

• É obrigatória a comunicação imediata em caso de encerramento, paralisação, alteração de endereço, de ramo ou qualquer outra alteração, evitando-se penalidades previstas na legislação.

A partir da versão 2.1.0.00, de 03/08/2017, passou a constar no alvará forma de atuação CNAE e código CNAE.



16.1571.DADD.4AF5-9.3265.EF3C.1092.7267-0

1 de 1

Documento impresso em 06/01/2022. Este Alvará de Licença para Localização corresponde à última emissão vigente.



ESTADO DO PARANÁ  
POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ  
CORPO DE BOMBEIROS  
IGB - SPCIP CABRAL



**CLCB - CERTIFICADO DE LICENCIAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS - CLCB**  
**3.9.02.21.0001213084-91**

A Seção de Prevenção Contra Incêndio e a Desastres do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná licencia a edificação/estabelecimento/evento/área de risco abaixo qualificada, por estar em conformidade com a legislação de prevenção contra incêndio e a desastres em vigor:

| VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA   |
|---|
| Nome Fantasia: VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA<br>CPF/CNPJ: 04.053.652/0001-45<br>Código da Atividade Econômica (CNAE):<br>8640/2-07 - SERVIÇOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM SEM USO DE RADIAÇÃO IONIZANTE, EXCETO RESSONÂNCIA MAGNÉTICA<br>8640/2-05 - SERVIÇOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COM USO DE RADIAÇÃO IONIZANTE, EXCETO TOMOGRAFIA<br>7500/1-00 - ATIVIDADES VETERINÁRIAS<br>Logradouro: PRESIDENTE RODRIGO OTAVIO Número: 1890<br>Bairro: HUGO LANGE Município: CURITIBA-PR  |
| PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E A DESASTRES  |
| Área Total: 244,00 m <sup>2</sup><br>Área Visitada: 244,00 m <sup>2</sup><br>Ocupação: H-1 - HOSPITAL VETERINÁRIO E ASSEMELHADOS<br>Capacidade de Público: 20 PESSOAS<br>Uso de GLP: NÃO PERMITIDO<br>Medidas de prevenção e combate a incêndios e a desastres:<br>EXTINTORES DE INCÊNDIO   |
| OBSERVAÇÕES   |
| Processo de licenciamento simplificado, nos termos da Lei Estadual nº 19.449, de 5 de abril de 2018.<br>Este documento foi emitido mediante informações declaradas pelo solicitante.<br>Esta licença perde a validade, a qualquer tempo, caso ocorram alterações que impliquem em inconformidade com a legislação de prevenção e combate a incêndio e a desastres em vigor.<br>O Corpo de Bombeiros Militar poderá fiscalizar a edificação/estabelecimento/área de risco/evento a qualquer tempo.<br>A renovação desta licença poderá ser solicitada a partir de 30 dias antes da data de seu vencimento. |

**LICENÇA VALIDA ATÉ: 13 de Outubro de 2022**



Documento emitido eletronicamente pelo Sistema ProFogo.  
A autenticidade deve ser confirmada no endereço [www.profogo.pr.gov.br](http://www.profogo.pr.gov.br) através do link "Verificar Autenticidade Documento."

Número autenticidade: <https://www.profogo.pr.gov.br/verificar-autenticidade> 544.91226974.36093665-2

Página 1 de 1



**CURITIBA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
**VIGILÂNCIA SANITÁRIA**

## **Licença Sanitária**

**Informações**  
**Reclamações**

**156**

**OU 0800-644-0041**

**DISTRITO SANITARIO MATRIZ**

**Nº 00.633/2022**

A SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE, com base na Lei Municipal nº 9000/96 artigo nº 39, concede a presente Licença Sanitária a:

Razão Social VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA  
Nome Fantasia VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA  
Endereço RUA PRESIDENTE RODRIGO OTAVIO 1890 HUGO LANGE  
CNPJ: 04.053.652/0001-45 Processo nº PRP2157855514 Insc. Munic. 05 01 00410228-0  
Técnico VISA 26035

Ramo(s) de Atividade Econômica:

ATIVIDADES VETERINÁRIAS (EXCETO SERVIÇO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COM USO DE RADIAÇÃO IONIZANTE) / SERVIÇOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COM USO DE RADIAÇÃO IONIZANTE, EXCETO TOMOGRAFIA / SERVIÇOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM SEM USO DE RADIAÇÃO IONIZANTE, EXCETO RESSONÂNCIA MAGNÉTICA



CURITIBA, 16 de Março de 2022

Validade: até 16/03/2024 e enquanto satisfizer as exigências da legislação em vigor. **Manter em local visível ao público**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Paraná**  
**CERTIDÃO NEGATIVA DE PESSOA JURÍDICA**

|  |                  |                            |
|--|------------------|----------------------------|
| <b>Razão Social</b>  |                  |                            |
| VIDA LIVRE MEDICINA DE ANIMAIS SELVAGENS LTDA  |                  |                            |
| <b>CPF/CNPJ</b>  | <b>CRMV</b>      | <b>Data de registro</b>    |
| 04053652000145   | 10806-PJ (PR)    | 26/06/1998                 |
| <p>Ressalvado o direito do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Paraná de cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade da pessoa acima identificada que vierem a ser apuradas, é certificado que a mesma se encontra registrada neste Conselho e que:</p> <p>1. NÃO CONSTAM DÉBITOS até a emissão desta certidão.</p> <p>Esta certidão refere-se exclusivamente à situação da pessoa jurídica no âmbito do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Paraná</p> <p>A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, no endereço <a href="https://siscad.cfmv.gov.br/certidao/validar">https://siscad.cfmv.gov.br/certidao/validar</a></p> |                  |                            |
| <b>Emitida em</b>  | <b>Validade:</b> | <b>Código de validação</b> |
| 20/09/2022   | 20/10/2022       | DF01.Q9L.SLFX8AH.5C        |

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Paraná  
Rua Fernandes de Barros, 685 CEP: 80045-390 Curitiba-PR  
Fone: (41) 3218-9450 Fax: (41) 3218-9451 E-mail: [crm-pr@crm-pr.org.br](mailto:crm-pr@crm-pr.org.br)

**ANEXO VII - LISTA DE FAUNA REGISTRADA OU ESPERADA PARA A BACIA DO RIO MIRINGUAVA**

A seguir apresenta-se a relação das espécies de vertebrados ocorrentes na bacia do rio Miringuava. Não são apresentadas listas de macroinvertebrados e abelhas, haja vista a inexistência de informações e/ou, quando ocorrentes, listagens apenas em níveis supra-específicos (gêneros, famílias, ordens ou classes).

**TABELA 1: MAMÍFEROS.**

| <b>ORDENAMENTO TAXONÔMICO</b>   | <b>NOME COMUM</b>     |
|---------------------------------|-----------------------|
| <b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>    |                       |
| <b>Família Didelphidae</b>      |                       |
| <i>Didelphis albiventris</i>    | Gambá                 |
| <i>Didelphis aurita</i>         | Gambá                 |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i> | Guaiquica             |
| <i>Gracilinanus agilis</i>      | Guaiquica             |
| <i>Lutreolina crassicaudata</i> | Cuíca                 |
| <i>Monodelphis dimidiata</i>    | Catita                |
| <i>Monodelphis incanus</i>      | Catita                |
| <i>Monodelphis</i> sp.          | Catita                |
| <i>Philander frenata</i>        | Cuíca-de-quatro-olhos |
| <b>ORDEM PILOSA</b>             |                       |
| <b>Família Myrmecophagidae</b>  |                       |
| <i>Tamandua tetradactyla</i>    | Tamanduá-mirim        |
| <b>ORDEM CINGULATA</b>          |                       |
| <b>Família Dasypodidae</b>      |                       |
| <i>Cabassous unicinctus</i>     | Tatu-rabo-mole        |
| <i>Dasypus novemcinctus</i>     | Tatu-galinha          |
| <b>ORDEM CHIROPTERA</b>         |                       |
| <b>Família Phyllostomidae</b>   |                       |
| <i>Anoura caudifera</i>         | Morcego               |
| <i>Carolia perspicillata</i>    | Morcego               |
| <i>Artibeus lituratus</i>       | Morcego               |
| <i>Pygoderma bilabiatum</i>     | Morcego               |
| <i>Sturnira lilium</i>          | Morcego               |
| <b>Família Vespertilionidae</b> |                       |
| <i>Eptesicus brasiliensis</i>   | Morcego               |
| <i>Histiotus velatus</i>        | Morcego               |
| <i>Myotis nigricans</i>         | Morcego               |
| <b>Família Molossidae</b>       |                       |
| <i>Molossus molossus</i>        | Morcego               |
| <i>Tadarida brasiliensis</i>    | Morcego               |
| <b>ORDEM PRIMATES</b>           |                       |
| <b>Família Atelidae</b>         |                       |
| <i>Alouatta clamitans</i>       | Bugio                 |
| <b>Família Cebidae</b>          |                       |

*Cebus nigrinus*

Macaco-prego

**ORDEM CARNIVORA**

**Família Canidae**

*Cerdocyon thous*

Cachorro-do-mato

*Lycalopex gymnocercus*

Raposa-do-campo

**Família Felidae**

*Leopardus tigrinus*

Gato-do-mato-pequeno

*Leopardus pardalis*

Jaguaritica

*Puma concolor*

Suçuarana, puma

**Família Mustelidae**

*Eira barbara*

Irara

*Galictis cuja*

Furão

*Lontra longicaudis*

Lontra

**Família Procyonidae**

*Procyon cancrivorus*

Mão-pelada

*Nasua nasua*

Quati

**ORDEM ARTIODACTYLA**

**Família Tayassuidae**

*Pecari tajacu*

Cateto

**Família Cervidae**

*Mazama americana*

Veado-mateiro

*Mazama gouazoubira*

Veado-catingueiro

*Mazama nana*

Veado-bororó

**ORDEM RODENTIA**

**Família Sciuridae**

*Sciurus aestuans*

Serelepe, esquilo

**Família Caviidae**

*Cavia aperea*

Preá

*Hydrocherus hydrochaeris*

Capivara

**Família Cuniculidae**

*Cuniculus paca*

Paca

**Família Dasyproctidae**

*Dasyprocta azarae*

Cutia

**Família Myocastoridae**

*Myocastor coypus*

Ratão-do-banhado

**Família Erethizontidae**

*Sphiggurus villosus*

Ouriço-cacheiro

**Família Cricetidae**

*Akodon cursor*

Rato silvestre

*Holochilus brasiliensis*

Rato silvestre

*Nectomys squamipes*

Rato-d'água

*Oligoryzomys eliurus*

Rato silvestre

*Oligoryzomys nigripes*

Rato silvestre

*Oxymycterus robertii*

Rato silvestre

*Oxymycterus* sp.

Rato silvestre

*Delomys dorsalis* Rato silvestre

**Família Muridae**

*Rattus rattus* Rato doméstico

*Mus musculus* Camundongo

**ORDEM LAGOMORPHA**

**Família Leporidae**

*Lepus europaeus* Lebre

*Sylvilagus brasiliensis* Tapeti

**TABELA 2: AVES**

| ORDENAMENTO TAXONÔMICO            | NOME POPULAR             |
|-----------------------------------|--------------------------|
| <b>TINAMIFORMES</b>               |                          |
| <b>Tinamidae</b>                  |                          |
| <i>Tinamus solitarius</i>         | Macuco                   |
| <i>Crypturellus obsoletus</i>     | Inambu-guaçu             |
| <i>Crypturellus noctivagus</i>    | Jaó                      |
| <i>Crypturellus parvirostris</i>  | Inambu-xororó            |
| <b>PELECANIFORMES</b>             |                          |
| <b>Ardeidae</b>                   |                          |
| <i>Syrigma sibilatrix</i>         | Maria-faceira            |
| <i>Bubulcus ibis</i>              | Garça-vaqueira           |
| <i>Ardea alba</i>                 | Garça-branca-grande      |
| <i>Butorides striata</i>          | Socozinho                |
| <b>Threskiornithidae</b>          |                          |
| <i>Theristicus caudatus</i>       | Curicaca                 |
| <b>ANSERIFORMES</b>               |                          |
| <b>Anatidae</b>                   |                          |
| <i>Amazonetta brasiliensis</i>    | Ananaí                   |
| <b>CATHARTIFORMES</b>             |                          |
| <b>Cathartidae</b>                |                          |
| <i>Coragyps atratus</i>           | Urubu                    |
| <i>Cathartes aura</i>             | Urubu-de-cabeça-vermelha |
| <b>ACCIPITRIFORMES</b>            |                          |
| <b>Accipitridae</b>               |                          |
| <i>Elanus leucurus</i>            | Gavião-peneira           |
| <i>Elanoides forficatus</i>       | Gavião-tesoura           |
| <i>Accipiter striatus</i>         | Gavião-miudinho          |
| <i>Rupornis magnirostris</i>      | Gavião-carijó            |
| <i>Buteo brachyurus</i>           | Gavião-de-rabo-curto     |
| <i>Pseudastur polionotus</i>      | Gavião-pombo-grande      |
| <i>Heterospizias meridionalis</i> | Gavião-da-fumaça         |
| <i>Spizaetus tyrannus</i>         | Gavião-pega-macaco       |
| <b>FALCONIFORMES</b>              |                          |
| <b>Falconidae</b>                 |                          |
| <i>Milvago chimachima</i>         | Pinhé, carrapateiro      |
| <i>Caracara plancus</i>           | Carancho                 |
| <i>Falco sparverius</i>           | Quiri-quiri              |
| <b>GRUIFORMES</b>                 |                          |
| <b>Rallidae</b>                   |                          |
| <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Saracura-preta           |
| <i>Pardirallus nigricans</i>      | Saracura-sanã            |
| <i>Aramides saracura</i>          | Saracura-do-mato         |
| <i>Porzana albicollis</i>         | Saracura-carijó          |
| <i>Gallinula galeata</i>          | Frango-d'água            |
| <b>CHARADRIIFORMES</b>            |                          |
| <b>Jacanidae</b>                  |                          |

*Jacana jacana*

**Charadriidae**

*Vanellus chilensis*

**COLUMBIFORMES**

**Columbidae**

*Patagioenas picazuro*

*Patagioenas cayennensis*

*Patagioenas plumbea*

*Zenaida auriculata*

*Columbina talpacoti*

*Leptotila rufaxilla*

**PSITTACIFORMES**

**Psittacidae**

*Pyrrhura frontalis*

*Forpus xanthopterygius*

*Brotogeris tirica*

*Pionopsitta pileata*

*Pionus maximiliani*

*Triclaria malachitacea*

**CUCULIFORMES**

**Cuculidae**

*Piaya cayana*

*Crotophaga ani*

*Guira guira*

*Tapera naevia*

**STRIGIFORMES**

**Tytonidae**

*Tyto alba*

**Strigidae**

*Megascops choliba*

*Pulsatrix perspicillata*

*Glaucidium brasilianum*

*Athene cunicularia*

*Strix hylophila*

*Asio clamator*

*Asio stygius*

*Asio flammeus*

**CAPRIMULGIFORMES**

**Nyctibidae**

*Nyctibius griseus*

**Caprimulgidae**

*Lurocalis semitorquatus*

*Eleothreptus anomalus*

*Hydropsalis albicollis*

*Hydropsalis inerea*

**APODIFORMES**

**Apodidae**

*Streptoprocne biscutata*

**Trochilidae**

*Ramphodon naevius*

*Phaethornis eurynome*

*Florisuga mellivora*

*Colibri serrirostris*

*Stephanoxis lalandi*

*Thalurania glaucopis*

*Leucochloris albicollis*

*Aphantochroa cirrochloris*

*Clytolaema rubricauda*

**TROGONIFORMES**

**Trogonidae**

Jaçanã

Quero-quero

Asa-branca

Pomba-galega

Pomba-preta

Pomba-amargosinha

Rolinha-roxa

Juriti

Tiriva

Tuim

Periquito-verde

Cuiu-cuiu

Baitaca

Sabiá-cica

Alma-de-gato

Anu-preto

Anu-branco

Saci

Suindara

Corujinha-sapo

Murucututu

Caburé

Coruja-buraqueira

Coruja-listrada

Coruja-orelhuda

Mocho-diabo

Mocho-do-campo

Urutau

Tuju

Curiango-do-banhado

Curiango

Curiango-do-brejo

Andorinhão-de-coleira

Cuitelão

Rabo-branco-pequeno

Beija-flor-de-rabo-branco

Beija-flor-do-campo

Beija-flor-de-penacho

Beija-flor-de-fronte-violeta

Beija-flor-de-papo-branco

Beija-flor-de-fuligem

Beija-flor-rubi

*Trogon viridis*

*Trogon surrucura*

**CORACIIFORMES**

**Alcedinidae**

*Megaceryle torquata*

*Chloroceryle amazona*

**GALBULIFORMES**

**Bucconidae**

*Malacoptila striata*

**PICIFORMES**

**Ramphastidae**

*Selenidera maculirostris*

*Ramphastos dicolorus*

**Picidae**

*Picumnus cirratus*

*Melanerpes flavifrons*

*Veniliornis spilogaster*

*Colaptes melanochloros*

*Colaptes campestris*

*Celeus flavescens*

*Dryocopus lineatus*

**PASSERIFORMES**

**Rynchocyclidae**

*Taeniotriccus andrei*

**Dendrocolaptidae**

*Sittasomus griseicapillus*

*Dendrocolaptes platyrostris*

*Lepidocolaptes squamatus*

*Xiphorhynchus fuscus*

**Furnariidae**

*Clibanornis dendrocolaptoides*

*Furnarius rufus*

*Leptasthenura setaria*

*Synallaxis ruficapilla*

*Synallaxis spixi*

*Certhiaxis cinnamomeus*

*Cranioleuca obsoleta*

*Syndactyla rufosuperciliata*

*Philydor rufum*

*Automolus leucophthalmus*

*Lochmias nematura*

**Thamnophilidae**

*Batara cinerea*

*Mackenziaena leachii*

*Mackenziaena severa*

*Thamnophilus caerulescens*

*Dysithamnus mentalis*

*Myrmotherula gularis*

*Pyriglena leucoptera*

*Chamaeza campanisona*

**Conopophagidae**

*Conopophaga lineata*

**Rhinocryptidae**

*Eleoscytalopus indigoticus*

*Scytalopus speluncae*

*Scytalopus iraiensis*

**Tyrannidae**

*Camptostoma obsoletum*

*Culicivora caudacuta*

*Elaenia sp.*

Surucuá-do-litoral

Surucuá-barriga-vermelha

Martim-pescador-grande

Martim-pescador-médio

João-barbudo

Araçari-póca

Tucano-de-bico-verde

Pica-pau-anão

Pica-pau-benedito

Pica-pau-carijó

Pica-pau-verde-barrado

Pica-pau-do-campo

Pica-pau-joão-velho

Pica-pau-de-banda-branca

Andorinhão

Arapaçu-verde

Arapaçu-garganta-branca

Arapaçu-escamoso

Arapaçu-escamoso-pequeno

Cisqueiro

João-de-barro

Grimpeirinho

João-tenenem

Bentererê

Curutié-do-brejo

Arredio-oliváceo

Trepador-da-taquara

Limpa-folhas

Barranqueiro-olho-branco

João-porca

Matracão

Brujara

Borrалheira

Choca-da-mata

Choca

Choquinha-de-garganta-pintada

Papa-toca

Tovaca

Chupa-dente

Macuquinho-preto

Macuquinho-cinzento

Macuquinho-da-várzea

Risadinha

Papa-moscas-do-campo

Tuque

*Serpophaga subcristata*  
*Leptopogon amaurocephalus*  
*Phylloscartes ventralis*  
*Myiornis auricularis*  
*Poecilatriccus plumbeiceps*  
*Lathrotriccus euleri*  
*Knipolegus cyanirostris*  
*Arundinicola leucocephala*  
*Colonia colonus*  
*Satrapa icterophrys*  
*Hirundinea ferruginea*  
*Machetornis rixosa*  
*Myiarchus* sp.  
*Tyrannus melancholicus*  
*Tyrannus savana*  
*Myiodynastes maculatus*  
*Pitangus sulphuratus*  
**Insertae Sedis**  
*Platyrinchus mystaceus*  
**Tityridae**  
*Pachyramphus polychopterus*  
*Megarynchus pitangua*  
*Myiophobus fasciatus*  
**Pipridae**  
*Chiroxiphia caudata*  
**Cotingidae**  
*Carpornis cucullata*  
*Procnias nudicollis*  
**Hirundinidae**  
*Tachycineta leucorrhoa*  
*Progne chalybea*  
*Pygochelidon cyanoleuca*  
*Alopochelidon fucata*  
*Stelgidopteryx ruficollis*  
**Troglodytidae**  
*Troglodytes musculus*  
**Mimidae**  
*Mimus saturninus*  
**Turdidae**  
*Turdus flavipes*  
*Turdus* sp.  
*Turdus rufiventris*  
*Turdus amaurochalinus*  
*Turdus albicollis*  
**Emberizidae**  
*Zonotrichia capensis*  
*Poospiza lateralis*  
*Sicalis flaveola*  
*Volatinia jacarina*  
*Sporophila caerulea*  
**Thraupidae**  
*Saltator similis*  
*Tangara sayaca*  
*Tachyphonus coronatus*  
*Stephanophorus diadematus*  
**Parulidae**  
*Parula pitiayumi*  
*Geothlypis aequinoctialis*  
*Basileuterus culicivorus*  
*Basileuterus leucoblepharus*

Alegrinho  
 Abre-asas  
 Borboletinha  
 Miudinho  
 Tororó  
 Papa-moscas-enferrujado  
 Maria-preta-bico-azul  
 Freirinha  
 Viuvinha  
 Siriri-de-sobrancelhas  
 Birro  
 Siriri-cavaleiro  
 Irré  
 Siriri  
 Tesourinha  
 Bem-te-vi-rajado  
 Bem-te-vi  
  
 Patinho  
  
 Caneleiro-de-coroa  
 Neinei  
 Felipe  
  
 Tangará  
  
 Corocochó  
 Araponga  
  
 Andorinha-de-testa-branca  
 Andorinha-doméstica  
 Andorinha  
 Andorinha-morena  
 Andorinha-de-barranco  
  
 Corruíra  
  
 Sabiá-do-campo  
  
 Sabiá-una  
 Correntina  
 Sabiá-laranjeira  
 Sabiá-poca  
 Sabiá-coleira  
  
 Tico-tico  
 Quete  
 Canário-da-terra  
 Tsiu  
 Coleirinho  
  
 Trinca-ferro  
 Sanhaço  
 Tié-preto  
 Sanhaço-frade  
  
 Mariquita  
 Pia-cobra  
 Bispo  
 Pula-pula-assobiador

**Vireonidae**
*Cyclarhis gujanensis*

Gente-de-fora-vem

*Vireo olivaceus*

Juruviara

**Icteridae**
*Cacicus haemorrhous*

Guaxe

*Cacicus chrysopterus*

Tecelão

*Pseudoleistes guirahuro*

Chopim-do-brejo

*Molothrus bonariensis*

Vira-bosta

**Fringillidae**
*Euphonia chlorotica*

Gaturamo

*Sporagra magellanica*

Pintassilgo

**Corvidae**
*Cyanocorax caeruleus*

Gralha-azul

**TABELA 3: HERPETOFAUNA**

| <b>ORDENAMENTO TAXONÔMICO</b>     | <b>NOME POPULAR</b>  |
|-----------------------------------|----------------------|
| <b>ANFIBIOS</b>                   |                      |
| <b>ANURA</b>                      |                      |
| <b>Brachycephalidae</b>           |                      |
| <i>Ischnocnema guentheri</i>      | Rãzinha-do-mato      |
| <i>Ischnocnema sambaqui</i>       | Rãzinha-do-mato      |
| <b>Bufo</b>                       |                      |
| <i>Rhinella icterica</i>          | Sapo-cururu          |
| <i>Rhinella abei</i>              | Sapo-galinha         |
| <b>Cycloramphidae</b>             |                      |
| <i>Cycloramphus bolitoglossus</i> | Sapo-bolinha         |
| <i>Proceratophrys boiei</i>       | Sapo-de-chifres      |
| <b>Hylidae</b>                    |                      |
| <i>Aplastodiscus perviridis</i>   | Perereca-verde       |
| <i>Aplastodiscus albosignatus</i> | Perereca-verde       |
| <i>Aplastodiscus ehrhardti</i>    | Perereca-verde       |
| <i>Bokermannohyla circumdata</i>  | Perereca             |
| <i>Dendropsophus microps</i>      | Pererequinha         |
| <i>Dendropsophus minutus</i>      | Pererequinha         |
| <i>Dendropsophus nahdereri</i>    | Pererequinha         |
| <i>Dendropsophus sanborni</i>     | Pererequinha         |
| <i>Hypsiboas albopunctatus</i>    | Perereca-de-pijama   |
| <i>Hypsiboas bischoffi</i>        | Perereca             |
| <i>Hypsiboas faber</i>            | Rã-martelo           |
| <i>Hypsiboas prasinus</i>         | Perereca             |
| <i>Hypsiboas semiguttatus</i>     | Perereca             |
| <i>Scinax catharinae</i>          | Perereca             |
| <i>Scinax fuscovarius</i>         | Perereca-de-banheiro |
| <i>Scinax perereca</i>            | Perereca             |
| <i>Scinax rizibilis</i>           | Perereca             |
| <i>Sphaenorhynchus surdus</i>     | Perereca-verde       |
| <b>Leptodactylidae</b>            |                      |
| <i>Leptodactylus notoaktites</i>  | Rã-goteira           |
| <i>Leptodactylus latrans</i>      | Rã-manteiga          |
| <i>Leptodactylus marmoratus</i>   | Rãzinha-do-mato      |
| <b>Hylodidae</b>                  |                      |
| <i>Hylodes heyeri</i>             | Rã-dos-riachos       |
| <b>Leiuperidae</b>                |                      |
| <i>Physalaemus cuvieri</i>        | Rã-cachorro          |
| <i>Physalaemus gracilis</i>       | Rã-chorona           |
| <i>Physalaemus oellersii</i>      | Rã-do-mato           |
| <b>Microhylidae</b>               |                      |
| <i>Elachistocleis ovalis</i>      | Rã-guardinha         |
| <i>Chiasmocleis leucosticta</i>   | Rã-guardinha         |
| <b>Ranidae</b>                    |                      |

| <b>ORDENAMENTO TAXONÔMICO</b>     | <b>NOME POPULAR</b>     |
|-----------------------------------|-------------------------|
| <i>Lithobates catesbeianus</i>    | Rã-touro                |
| <b>RÉPTEIS</b>                    |                         |
| <b>TESTUDINES</b>                 |                         |
| <b>Chelidae</b>                   |                         |
| <i>Acanthochelys spixii</i>       | Cágado preto            |
| <i>Hydromedusa tectifera</i>      | Cágado-pescoço-de-cobra |
| <b>SQUAMATA</b>                   |                         |
| <b>SAURIA</b>                     |                         |
| <b>Leiuperidae</b>                |                         |
| <i>Anisolepis grilli</i>          | Lagartinho              |
| <b>Gekkonidae</b>                 |                         |
| <i>Hemidactylus mabouia</i>       | Lagartixa das Paredes   |
| <b>Mabuyidae</b>                  |                         |
| <i>Copeoglossum dorsivittatum</i> | Lagartixa               |
| <b>Anguidae</b>                   |                         |
| <i>Ophiodes striatus</i>          | Cobra-de-vidro          |
| <b>Gymnophthalmidae</b>           |                         |
| <i>Cercosaura schreibersii</i>    | Lagartixa               |
| <b>Teiidae</b>                    |                         |
| <i>Salvator merianae</i>          | Lagarto, teiú           |
| <b>AMPHISBAENIA</b>               |                         |
| <b>Amphisbaenidae</b>             |                         |
| <i>Amphisbaena trachura</i>       | Cobra-de-duas-cabeças   |
| <i>Amphisbaena dubia</i>          | Cobra-de-duas-cabeças   |
| <b>SERPENTES</b>                  |                         |
| <b>Anomalepididae</b>             |                         |
| <i>Liotyphlops beui</i>           | Cobra-cega              |
| <b>Colubridae</b>                 |                         |
| <i>Chironius bicarinatus</i>      | Cobra-cipó              |
| <b>Dipsadidae</b>                 |                         |
| <i>Atractus reticulatus</i>       | Cobra-da-terra          |
| <i>Echivanthera cyanopleura</i>   | Cobrinha                |
| <i>Gomesophis brasiliensis</i>    | Cobra-do-lodo           |
| <i>Helicops infrataeniatus</i>    | Cobra-d'água            |
| <i>Liophis jaegeri</i>            | Cobra-verde             |
| <i>Liophis miliaris</i>           | Cobra-d'água            |
| <i>Liophis poecilogyrus</i>       |                         |
| <i>Sibynomorphus neuwiedi</i>     | Dormideira              |
| <i>Oxyrhopus clathratus</i>       | Cobra-coral-falsa       |
| <i>Oxyrhopus rhombifer</i>        | Cobra-coral-falsa       |
| <i>Philodryas aestiva</i>         | Cobra-verde             |
| <i>Philodryas patagoniensis</i>   | Papa-rato               |
| <i>Philodryas arnaldoi</i>        | Papa-rato               |
| <i>Taeniophallus bilineatus</i>   |                         |
| <i>Thamnodynastes hypoconia</i>   | Jararaca-do-brejo       |
| <i>Thamnodynastes strigatus</i>   | Jararaca-do-brejo       |
| <i>Tomodon dorsatus</i>           | Cobra-espada            |
| <i>Xenodon merremii</i>           | Boipeva                 |
| <i>Xenodon neuwedii</i>           | Boipevinha              |
| <b>Elapidae</b>                   |                         |
| <i>Micrurus altirostris</i>       | Coral-verdadeira        |
| <b>Viperidae</b>                  |                         |
| <i>Bothrops jararaca</i>          | Jararaca                |
| <i>Bothrops neuwiedi</i>          | Jararaca-pintada        |
| <i>Bothrops alternatus</i>        | Urutu                   |

**TABELA 4: ICTIOFAUNA**

| <b>ORDENAMENTO TAXONÓMICO</b>       | <b>NOME POPULAR</b> |
|-------------------------------------|---------------------|
| <b>CHARACIFORMES</b>                |                     |
| <b>Characidae</b>                   |                     |
| <b>Tetragonopterinae</b>            |                     |
| <i>Astyanax</i> sp. B               | Lambari             |
| <i>Astyanax</i> sp. C               | Lambari             |
| <i>Astyanax</i> sp. D               | Lambari             |
| <i>Astyanax</i> sp E                | Lambari             |
| <i>Bryconamericus</i> sp.           | Pequirá             |
| <i>Hyphessobrycon griemi</i>        | Bandeirinha         |
| <i>Hyphessobrycon reticulatus</i>   | Bandeirinha         |
| <i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>   | Bandeirinha         |
| <i>Oligosarcus longirostris</i>     | Saicanga            |
| <b>Glandulocaudinae</b>             |                     |
| <i>Glandulocauda melanopleura</i> * | Lambari             |
| <i>Mimagoniates microlepis</i>      | Lambari             |
| <b>Erythrinidae</b>                 |                     |
| <i>Hoplias malabaricus</i>          | Traíra              |
| <b>SILURIFORMES</b>                 |                     |
| <b>Pimelodidae</b>                  |                     |
| <i>Rhamdiopsis moreirai</i>         | Bagre               |
| <i>Rhamdia quelen</i>               | Bagre               |
| <i>Heptapterus stewarti</i>         | Monjolo             |
| <b>Trichomycteridae</b>             |                     |
| <i>Trichomycterus davisi</i>        | Candiru             |
| <i>Trichomycterus castroi</i>       | Candiru             |
| <i>Trichomycterus</i> sp.           | Candiru             |
| <b>Loricariidae</b>                 |                     |
| <i>Ancistrus</i> sp.*               | Cascudo-roseta      |
| <i>Rineloricaria</i> sp.            | Cascudo-viola       |
| <i>Hypostomus</i> sp.*              | Cascudo             |
| <b>Callichthyidae</b>               |                     |
| <i>Callichthys</i> sp.              | Cascudinho          |
| <i>Corydoras paleatus</i>           | Cascudinho          |
| <i>Corydoras ehrhardti</i>          | Cascudinho          |
| <b>PERCIFORMES</b>                  |                     |
| <b>Cichlidae</b>                    |                     |
| <i>Geophagus brasiliensis</i>       | Acará               |
| <i>Cichlassoma fascetum</i>         | Acará               |
| <i>Tilapia rendalli</i>             | Tilápia             |
| <b>CYPRINODONTIFORMES</b>           |                     |
| <b>Poeciliidae</b>                  |                     |
| <i>Phalloceros caudimaculatus</i>   | Barrigudinho        |
| <i>Cnesterodon carnegiei</i> *      | Barrigudinho        |
| <b>GYMNOTIFORMES</b>                |                     |
| <b>Gymnotidae</b>                   |                     |
| <i>Gymnotus carapo</i>              | Morenita            |
| <b>SYNBRANCHIFORMES</b>             |                     |
| <b>Synbranchidae</b>                |                     |
| <i>Synbranchus marmoratus</i>       | Muçum               |

**ANEXO VIII - LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA O PROJETO DE RESGATE DE FAUNA DA ÁREA DA BARRAGEM DO RIO MIRINGUAVA**
**Equipamentos**

| <b>Descrição</b>                                   | <b>Quantidade</b> |
|--|-------------------|
| Veículo tipo caminhonete com tração 4X4            | 04                |
| Veículo para transporte de pessoal (van)           | 01                |
| Barcos de alumínio de 4 metros, com motor de 15 hp | 05                |
| Aparelho GPS portátil                              | 05                |
| Rádio comunicador portátil, com carregador         | 06                |
| Binóculos 10 x 40                                  | 05                |
| Freezer horizontal, capacidade de 300 litros       | 01                |
| Puçás, tamanho grande                              | 04                |
| Puçás, tamanho pequeno                             | 04                |
| Ganchos para serpentes                             | 04                |
| Pinções para serpentes                             | 04                |
| Cambão para contenção de animais silvestres        | 04                |
| Armários de metal com portas                       | 02                |
| Bancada para procedimentos cirúrgicos              | 01                |
| Balança “pesola” – capacidade 50 gramas            | 01                |
| Balança “pesola” – capacidade 100 gramas           | 01                |
| Balança “pesola” – capacidade 200 gramas           | 01                |
| Balança eletrônica – capacidade 5 kg               | 01                |
| Balança comum - capacidade de 100 kg               | 01                |
| Paquímetros (0,01 mm)                              | 02                |
| Cabo de bisturi número 04                          | 02                |
| Pinça de 25 cm, ponta romba                        | 02                |
| Pinça de relojoeiro                                | 02                |
| Tesoura ponta fina                                 | 02                |
| Facões   | 12                |
| Cadeiras   | 06                |
| Mesa comum de madeira                              | 02                |

|  |    |
|--|----|
| Luminária para mesa cirúrgica (luz branca) | 02 |
| Bebedouros                                 | 03 |

### Materiais para biometria em campo (1 unidade)

#### Material de consumo

| Descrição  | Quantidade |
|--|------------|
| Garrafas térmicas para água – capacidade 05 litros                               | 02         |
| Sacos de pano – 30 x 20 cm   | 30         |
| Sacos de pano – 50 x 25 cm   | 30         |
| Sacos de pano – 100 x 45 cm  | 60         |
| Sacos plásticos grossos, de tamanhos variados                                    | 2000       |
| Potes plásticos com tampa rosqueável, capacidade 300 ml                          | 100        |
| Potes plásticos com tampa rosqueável, capacidade 500 ml                          | 50         |
| Corda de sisal   | 50 metros  |
| Arame de ferro de 1mm de espessura   | 300 metros |
| Alicate  | 02         |
| Caixas grandes de madeira para contenção de animais de médio porte               | 04         |
| Caixas pequenas de plástico para contenção de animais de pequeno porte           | 12         |
| Gaiolas metálicas tipo Tomahawk, 45x20cm, para contenção de roedores             | 20         |
| Caixas plásticas organizadoras para contenção e transporte de répteis e anfíbios | 20         |
| Caixas de madeira para abelhas   | 40         |
| Baldes plásticos (capacidades variadas)  | 30         |
| Galões plásticos com tampa rosqueável, capacidade de 30 litros                   | 06         |
| Alfinetes entomológicos (caixa com 100 unidades)                                 | 03         |
| Lâminas de bisturi número 10   | 01 caixa   |
| Álcool 96%   | 200        |
| Formol 40%   | 10 litros  |
| Acetato de etila   | 500 ml     |
| Bandejas plásticas (vários tamanhos)   | 20         |

|  |          |
|--|----------|
| Mochilas impermeáveis  | 18       |
| Calça bota de borracha vulcanizada   | 18       |
| Capacete de segurança  | 18       |
| Traje de Apicultor   | 10       |
| Luvas de raspa (pares)   | 18       |
| Perneira e/ou Polaina de couro (pares)   | 18       |
| Óculos de proteção individual  | 18       |
| Apitos   | 18       |
| Coletes salva-vidas  | 15       |
| Caixa de ferramentas   | 01       |
| Maleta de Primeiros Socorros (com medicamentos)                                  | 05       |
| Material de escritório   | 1 kit    |
| Potes de cerâmica para água  | 10       |
| Alimentos para animais (frutas em geral, raízes, mortadela, milho, frango, etc.) | Variável |

#### Material de uso médico-veterinário

| Nome                             | Quantidade |
|----------------------------------|------------|
| <b>Anestésicos e Eutanásicos</b> |            |
| Cetamina (Vetaset®)              | 2          |
| Xilazina (Rompum®)               | 2          |
| Azaperone (Suicalm®) 100ml       | 1          |
| Meperidina (Dolosal®)            | 10         |
| Eutanásicos                      | 2          |
| <b>Drogas de emergência</b>      |            |
| Adrenalina                       | 20         |
| Doxapran (Viveran®)              | 2          |
| Diazepan (Valium®)               | 20         |
| Aminofilina                      | 5          |
| Atropina 1%                      | 2          |
| <b>Medicamentos</b>              |            |

|   |           |
|---|-----------|
| Enrofloxacin (Flotril® 2,5%)                      | 2         |
| Enrofloxacin (Flotril® 10%)                       | 2         |
| Benzetacil benzatinica (Bactrovet®)               | 4         |
| Dexametasona (Azium®)                             | 3         |
| Flumetasona (Flucortan®)                          | 3         |
| Metil prednisolona (Depo-Medrol®)                 | 3         |
| Ivermectina 1% (Ivomec®) 50ml                     | 1         |
| Febendazole (Panacur®)                            | 4         |
| Iodo Polvidine                                    | 3 litros  |
| Água Oxigenada                                    | 3 litros  |
| Álcool 70%  | 3 litros  |
| Solução Fisiológica 500ml                         | 10        |
| Soro Ringer Lactato 500ml                         | 10        |
| Solução Glicosada 5% 500ml                        | 10        |
| <b>Equipamentos hospitalares para emergências</b> |           |
| Algodão   | 3 rolos   |
| Gaze  | 2 pacotes |
| Cotonetes   | 200       |
| Faixas elásticas                                  | 10        |
| Bandagens   | 10        |
| Micropore   | 5         |
| Esparadrapo                                       | 5         |
| Tesoura ponta romba-fina                          | 2         |
| Pinça dente de rato                               | 2         |
| Pinça anatômica                                   | 2         |
| Luva de Procedimento grande                       | 2         |
| Seringa descartável s/ agulha 1ml                 | 30        |
| Seringa descartável s/ agulha 5ml                 | 20        |
| Seringa descartável s/ agulha 10ml                | 20        |
| Agulha descartável 25x7 cx c/ 100                 | 60        |
| Agulha descartável 13x4,5 cx c/ 100               | 60        |

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Termômetro digital           | 01       |
| Cabo de bisturi número 04    | 01       |
| Lâminas de bisturi número 10 | 01 caixa |

ANEXO IX – MODELOS DE FICHAS DE CAMPO

► Biometria de anfíbios

|    |      |       |     |      |         | Biometria (dados em mm) |     |                 |    |    |     |     |     |         |    |     |     |     |  |
|----|------|-------|-----|------|---------|-------------------------|-----|-----------------|----|----|-----|-----|-----|---------|----|-----|-----|-----|--|
| Nº | DATA | PONTO | PER | SEXO | ESPÉCIE | DON                     | DIO | Cabeça          |    | DT | DIP | CCa | CRA | Membros |    |     |     |     |  |
|    |      |       |     |      |         |                         |     | PALPEBRAS<br>CP | LP |    |     |     |     | Ume     | RU | Fem | Tib | Tar |  |
|    |      |       |     |      |         |                         |     |                 |    |    |     |     |     |         |    |     |     |     |  |
|    |      |       |     |      |         |                         |     |                 |    |    |     |     |     |         |    |     |     |     |  |
|    |      |       |     |      |         |                         |     |                 |    |    |     |     |     |         |    |     |     |     |  |

Legenda: Nº - número de campo; PER – período; DON – distância olho-narina; DIO – distância interorbital; CP – comprimento da pálpebra; LP – largura da pálpebra; DT – diâmetro do tímpano; CCa – comprimento da cabeça; CRA – comprimento total; Ume – comprimento do úmero; RU – comprimento do rádio/ulna; Fem – comprimento do fêmur; Tib – comprimento da tíbia; Tar – comprimento do tarso.

Biometria de aves

| STATUS   |           | IDADE   |       |   |      | SEXO  |         |   |      | PLUMAGEM  |             |              |               |                |             |              |            |       |                  |             |  |  |
|--|-----------|---|-------|---|------|---|---------|---|------|---|-------------|--------------|---------------|----------------|-------------|--------------|------------|-------|------------------|-------------|--|--|
|  |           | CÓDIGO  |       | MÉTODO  |      | CÓDIGO                                      |         | MÉTODO  |      |   |             |              |               |                |             |              |            |       |                  |             |  |  |
| 1. Ave nova<br>2. Recaptura<br>3. Recuperação<br>4. Anilha destruída |           | A = Adulto<br>J = Jovem<br>N = Ninhego<br>I = Indeterminado |       | 1. Plumagem<br>2. Crânio<br>3. Cor do olho<br>4. Bico |      | M = Macho<br>F = Fêmea<br>I = Indeterminado |         | 1. Plumagem<br>2. Cloaca<br>3. Cor do olho<br>4. Outros |      | 1. Jovem 1º ano<br>2. Subadulto<br>3. Adulto: a. eclipse<br>b. intermediária<br>c. reprodução |             |              |               |                |             |              |            |       |                  |             |  |  |
| STATUS   | Nº ANILHA | IDADE   |       | SEXO  | HORA |   |         | PLACA INCU BACÃO  | PESO | PALMUBIEMAE   | MEDIDAS     |              |               |                |             |              |            |       | Gênero / Espécie |             |  |  |
|  |           | CÓDIGO  | MÉTOD |   | REDE | DATA  | PERÍODO |   |      |   | Asa direita | Asa esquerda | Tarso direito | Tarso esquerdo | Altura bico | Largura bico | Comp. bico | Cauda |                  | Comp. total |  |  |
|  |           |   |       |   |      |   |         |   |      |   |             |              |               |                |             |              |            |       |                  |             |  |  |
|  |           |   |       |   |      |   |         |   |      |   |             |              |               |                |             |              |            |       |                  |             |  |  |

### Biometria de répteis (lagartos)

| Dados de Coleta |      |       |     |      |         | Biometria (mm) |     |     |    |    |       |     |     |     |         |     |     |    |     |  |
|-----------------|------|-------|-----|------|---------|----------------|-----|-----|----|----|-------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|----|-----|--|
| N°              | DATA | PONTO | PER | SEXO | ESPÉCIE | CABEÇA         |     |     |    |    | CORPO |     |     |     | MEMBROS |     |     |    |     |  |
|                 |      |       |     |      |         | DON            | DIN | DOr | PC | LC | CCa   | CRA | CCd | Fem | Tib     | Tar | Ume | RU | Car |  |
|                 |      |       |     |      |         |                |     |     |    |    |       |     |     |     |         |     |     |    |     |  |
|                 |      |       |     |      |         |                |     |     |    |    |       |     |     |     |         |     |     |    |     |  |
|                 |      |       |     |      |         |                |     |     |    |    |       |     |     |     |         |     |     |    |     |  |
|                 |      |       |     |      |         |                |     |     |    |    |       |     |     |     |         |     |     |    |     |  |

Legenda: N° - número de campo; PER - período; DON - distância olho-narina; DIN - distância inter-nasal; DOr - diâmetro da órbita; PC - profundidade da cabeça; LC - largura da cabeça; CCa - comprimento da cabeça; CRA - comprimento total; CCa - comprimento da cauda; Fem - comprimento do fêmur; Tib - comprimento da tibia; Tar - comprimento do tarso; Ume - comprimento do úmero; RU - comprimento do rádio/ulna; Car - comprimento do carpo.

### Biometria de répteis (serpentes)

| Dados de Coleta |      |       |     |      |      | Contagem |     |     |      |    |    |    | Biometria (mm) |     |     |     |
|-----------------|------|-------|-----|------|------|----------|-----|-----|------|----|----|----|----------------|-----|-----|-----|
| N°              | DATA | PONTO | PER | SEXO | TAXA | Dor      | Ven | Cau | Anal | SL | IL | Oc | Tem            | CRA | CCa | CCd |
|                 |      |       |     |      |      |          |     |     |      |    |    |    |                |     |     |     |
|                 |      |       |     |      |      |          |     |     |      |    |    |    |                |     |     |     |
|                 |      |       |     |      |      |          |     |     |      |    |    |    |                |     |     |     |
|                 |      |       |     |      |      |          |     |     |      |    |    |    |                |     |     |     |

Legenda: N° - número de campo; PER - período; Dor - nº de escamas dorsais; Ven - nº de escamas ventrais; Cau - nº de escamas caudais; Anal - situação da escama anal (D - dividida; ND - não-dividida; SL - escamas supra-labiais; IL - escamas infra-labiais; Oc - escamas oculares; Tem - escamas temporais; CRA - comprimento rostro-anal; CCa - comprimento da cabeça; CCd - comprimento da cauda.

### Biometria de mamíferos (não-voadores)

| Dados de Coleta |    |       |      |      | Biometria (mm) |     |     |    |    |    |           |     |     |
|-----------------|----|-------|------|------|----------------|-----|-----|----|----|----|-----------|-----|-----|
| DATA            | N° | PONTO | TAXA | SEXO | PESO           | CRA | CCa | CP | CM | AO | VIBRISSAS |     | CCd |
|                 |    |       |      |      |                |     |     |    |    |    | Gen       | Sup |     |
|                 |    |       |      |      |                |     |     |    |    |    |           |     |     |
|                 |    |       |      |      |                |     |     |    |    |    |           |     |     |
|                 |    |       |      |      |                |     |     |    |    |    |           |     |     |
|                 |    |       |      |      |                |     |     |    |    |    |           |     |     |

Legenda: N° - número de campo; CRA – comprimento ~~rosto-anal~~; CCa – comprimento da cabeça; CP – comprimento do pé (incluindo as unhas); CM – comprimento da mão (incluindo as unhas); AO – altura da orelha; Gen – vibrissas genais; Sup – vibrissas superciliares; CCd – comprimento da cauda.

### Biometria de mamíferos (morcegos)

| Dados de Coleta |    |       |      |      | Biometria (mm) |        |    |       |     |         |     |
|-----------------|----|-------|------|------|----------------|--------|----|-------|-----|---------|-----|
| DATA            | N° | PONTO | TAXA | SEXO | PESO           | Cabeça |    | Corpo |     | Membros |     |
|                 |    |       |      |      |                | AO     | AT | CRA   | CCa | CP      | Ume |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |

Legenda: N° - número de campo; CRA – comprimento ~~rosto-anal~~; CCa – comprimento da cauda; CP – comprimento do pé (incluindo as unhas); Ume – comprimento do úmero; AO – altura da orelha; AT – altura do traço; FN – altura da folha nasal.

### Biometria de mamíferos (morcegos)

| Dados de Coleta |    |       |      |      | Biometria (mm) |        |    |       |     |         |     |
|-----------------|----|-------|------|------|----------------|--------|----|-------|-----|---------|-----|
| DATA            | N° | PONTO | TAXA | SEXO | PESO           | Cabeça |    | Corpo |     | Membros |     |
|                 |    |       |      |      |                | AO     | AT | CRA   | CCa | CP      | Ume |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |
|                 |    |       |      |      |                |        |    |       |     |         |     |

Legenda: N° - número de campo; CRA – comprimento rostro-anal; CCa – comprimento da cauda; CP – comprimento do pé (incluindo as unhas); Ume – comprimento do úmero; AO – altura da orelha; AT – altura do traço; FN – altura da folha nasal.

**Modelo de ficha de captura, resgate e monitoramento de fauna**

(por indivíduo de vertebrado; ou lotes de invertebrados)

Número \_\_\_\_\_

( ) Mamífero ( ) Ave ( ) Réptil ( ) Anfíbio ( ) invertebrado:

\_\_\_\_\_

Identificação:

Nome científico:

\_\_\_\_\_

Nome comum:

\_\_\_\_\_

Foto: ( ) sim : referência: \_\_\_\_\_

( ) não

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Captura:

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Local:

\_\_\_\_\_

Coordenadas (UTM): \_\_\_\_\_

Coletor:

\_\_\_\_\_

Coleção de referência: ( ) sim ( ) não

Destino: (descrever o destino, numeração específica, etc...)

Soltura/Monitoramento:

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Marcação: ( ) sim: tipo? \_\_\_\_\_ número: \_\_\_\_\_ ( ) não

Local de soltura:

\_\_\_\_\_

Coordenadas da soltura (UTM): \_\_\_\_\_

Responsável pela soltura:

\_\_\_\_\_

Dados Biológicos:

Massa: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) macho ( ) fêmea ( ) indeterminado

Biometria (segundo a ficha biométrica específica):

Observações gerais: (comportamento, marcas, etc.):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tratamento médico:

Ficha clínica (número): \_\_\_\_\_

Data do atendimento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Exame físico:

Exames: ( ) Sangue ( ) Lâmina número \_\_\_\_\_ ( ) Soro ( ) Fezes  
( ) Ectoparasita

Outros:

\_\_\_\_\_

Recomendação: ( ) soltura ( ) manter no Centro de Triagem até:  
\_\_\_\_\_ ( ) outra:

\_\_\_\_\_

Veterinário Responsável:

\_\_\_\_\_

Observações e comentários:



**ANEXO XI - LAYOUT GERAL DAS TRÊS FRENTES DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NA  
ÁREA DE FORMAÇÃO DO FUTURO RESERVATÓRIO DO MIRINGUAVA**

**ANEXO XII - ÁREAS DE VEGETAÇÃO A SEREM SUPRIMIDAS NOS NOVOS ACESSOS AO  
RESERVATÓRIO, E SUJEITAS A PROCESSOS DE RESGATE DE FAUNA**

