



PCH BEIRA RIO

RELATÓRIO DE RESGATE DE FAUNA **Afugentamento, Resgate e Salvamento**

Sengés e Jaguariaíva, junho de 2026

PCH BEIRA RIO

RELATÓRIO DE RESGATE DA FAUNA

Afugentamento, Resgate e Salvamento

AA nº 61.695, protocolo nº 228.14651-0

Este Relatório se destina à fase da instalação da Pequena Central Hidrelétrica PCH BEIRA RIO, atualmente na fase da Autorização Ambiental para Enchimento e Testes de Comissionamento, AA 64.197, Prot. nº 24.781.257-1, emitido pelo Instituto Água e Terra do Paraná, sucedeu a Licença de Instalação nº 294.177, com validade até 20/04/2026. Os trabalhos foram regidos pela Autorização Ambiental de Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna, abrangendo os ambientes terrestres e aquáticos, com nº 61.695, com validade até 11.12.2026, Protocolo 22.814.651-0.

O Plano de Afugentamento, Resgate e Salvamento de Fauna, enquadrado no Anexo II da Portaria IAT nº 12, de 10 de janeiro de 2024, atendeu às diretrizes do capítulo V, da citada Portaria, que determinou sobre o salvamento e resgate da Fauna de empreendimentos em instalação. Assim este Plano se desenvolveu com foco nas áreas progressivamente afetadas pelas obras, notadamente no sítio das instalações do barramento, canal de aproximação e condutos forçados, casa de força e canal de fuga, e principalmente na preparação da área do reservatório. Neste acompanhou a supressão de pequena porção residual da vegetação por afogamento, diante das dificuldades de fazê-la pelos processos convencionais,

Atendendo ao roteiro da citada Portaria são prestadas as informações requeridas nos capítulos seguintes deste Plano.

Jaguariaíva e Sengés, junho de 2026

1. DOCUMENTAÇÃO

1.1. Dados do empreendedor

Nome: **PESQUEIRO ENERGIA S.A., FILIAL BEIRA RIO.**

CNPJ nº **04.019.594/0002-14**

Endereço Administrativo: **R. das Flores, nº 382, Colônia Castrolanda, Castro, PR**

1. 2. Dados da Empresa Consultora

Nome: **A. MULLER Consultoria Ambiental**

CNPJ nº **09580799/0001-07**

Endereço: **Rua Nunes Machado 472 sl 301, CEP 80.250-000 Curitiba, PR.**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **5.217.079**

Representante: **Arnaldo Carlos Muller**, Eng. Florestal; Esp.; M.Sc.; Ph.D.

Telefone: **(41) 99951-0040**

E-mail: **muller@mullerambiental.com.br**

1.3. Pesquisadores

O IAT foi tempestivamente comunicado acerca de ajustes na equipe dos pesquisadores previstos da referida AA de Afugentamento, Resgate e Salvamento. Os profissionais que efetivamente participaram das operações de formação do reservatório foram:

Nome: **RENATA GABRIELA NOGUCHI, M.Sc.**

Formação Profissional: **Bióloga**

CPF: **075.266.259-76**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **5.303.651**

Função: **Coordenação e execução das atividades sobre fauna**

Registro no Conselho de Classe: **CRBio 83120/07-D**

ART CRBio nº **07-1523/23**

Endereço eletrônico: **rgnoguchi@hotmail.com**

Telefone de contato: **(41) 98427-8884**

Currículo: **<http://lattes.cnpq.br/7457834961896241>**

Nome: **ADRIANO HAUER**

Formação Profissional: **Biólogo**

CPF: **034.273.959-01**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **4.122.391**

Função na equipe: **Execução das atividades sobre fauna**

ART CRBio nº **07-404/22**

Registro no Conselho de Classe: **CRBio 50876/07-D**

Endereço eletrônico: **adriano.hauer@hotmail.com**

Telefone de contato: **(41) 99918-0759**

Currículo: **<http://lattes.cnpq.br/4089850924727447>**

Nome: **PATRÍCIA TIEMI TAKAHACHI SANTANA**

Formação Profissional: **Médica veterinária**

CPF: **044.349.149-60**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **7.126.747**

Função na equipe: **Atendimento veterinário em campo**

Registro no Conselho de Classe: **CRMV PR-14804-VP**

ART CRMV nº **1.065.455**

Endereço eletrônico: **tiemi_taksan@hotmail.com**

Telefone de contato: **(41) 99921-6677**

Currículo: **<http://lattes.cnpq.br/9883783900231894>**

Nome: **MIRLA ANDREA MELLA HERNÁNDEZ**

Formação Profissional: **Médica veterinária**

CPF: **012.998.399-32**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **8.300.534**

Função na equipe: **Atendimento veterinário em campo**

Registro no Conselho de Classe: **CRMV PR-20118-VP**

ART CRMV nº **1.066.190**

Endereço eletrônico: **mirlamellah@gmail.com**

Telefone de contato: **(41) 99737-8869**

Currículo: **<http://lattes.cnpq.br/9309017178426809>**

1.4. Auxiliares de campo

Nome: **IURI GIBSON BAYERL**

Formação Profissional: **Estagiário de Engenharia Ambiental**

CPF: **083.134.059-29**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **7.303.199**

Função na equipe: **Auxiliar de campo**

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1407949851578428>

Nome: **JOEL MORAIS DA SILVA**

Formação Profissional: **Assistente Técnico**

CPF: **404.319.329-72**

Cadastro Técnico Federal IBAMA: **5.318.171**

Função na equipe: **Auxiliar de campo**

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1123284548845034>

2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1. Localização

A Pequena Central Hidrelétrica – PCH BEIRA RIO está situada no rio Jaguariaíva, bacia hidrográfica do Paranapanema, com eixo da barragem nas coordenadas geográficas 24°05'49,5"S e 49°37'15,3"O. Neste local o rio Jaguariaíva define as divisas entre os municípios de Jaguariaíva e Sengés. A região do projeto pertence integralmente à empreendedora, a PESQUEIRO Energia SA, abrangendo os taludes do talvegue do rio, em ambas as margens, onde havia setores com resquícios de vegetação nativa. Nas áreas contíguas a estes se encontram usos do solo por economias agrícolas, florestais e pecuárias.

O acesso à PCH BEIRA RIO a partir de Curitiba se faz pela Rodovia do Café, BR 376 até Ponta Grossa, depois pelas Rodovias BR 373 e PR 151 até Jaguariaíva, continuando pela PR 151 em direção a Sengés. Aos 29,8 quilômetros toma-se a estrada rural à esquerda, por 5,3 quilômetros entrando à direita, na Fazenda Santa Maria. Por 2 km em estradas internas chega-se à PCH BEIRA RIO.

2.2. Características do empreendimento

A Pequena Central Hidrelétrica – PCH Beira Rio foi edificada para o aproveitamento de um potencial hidrelétrico de 18,15 MW, com uma barragem de 52,0 m de altura. Tem um reservatório de 85,50 ha, dos quais 20,80 ha estavam na calha do rio. Este reservatório tem seu nível máximo normal na cota 612,0 m ao nível do mar. As águas são captadas por um curto canal adutor até a câmara de carga, que insere as águas no conduto forçado de 152 m. Por este, as águas chegam até a casa de força, onde duas turbinas transformam a energia cinética em hidrelétrica. As águas são então devolvidas ao curso natural do rio Jaguariaíva a jusante, pelo canal de restituição, de 35 m de comprimento.

O reservatório tem um comprimento de 5.150 m e perímetro de 10.800 m, logo, com feição longa e estreita. Entre a barragem e o canal restituidor há um trecho de vazão reduzida de 1,17 km, alimentado por uma vazão ecológica de 2,98 m³/s. As águas acumuladas são inteiramente trocadas a cada seis dias (tempo de residência). Nas margens do reservatório existe uma área de preservação permanente (APP) de 60,20 m, ocupando uma área de 64,82 ha. A formação do reservatório foi relativamente lenta, de 23 dias entre 06 e 28 de abril de 2026, determinado pela Engenharia, visando a uma progressiva acomodação geológica e das estruturas do barramento.

A vegetação da maior parte da área do reservatório havia previamente suprimida, cuja operação foi acompanhada de ações de afugentamento da fauna para setores seguros das margens. Assim se reduziu os riscos de danos à fauna remanescente, reduzindo sensivelmente os trabalhos que foram realizados no resgate da fauna. Não obstante uma área de XX ha, onde as condições topográficas de formações rochosas e taludes íngremes, teve que ser submetida à supressão por afogamento, em procedimento devidamente estudado e aprovado pelo órgão ambiental.

Atuando em conjunto com as equipes de resgate da Fauna, uma equipe – contratada pela obra – fez a retirada de troncos e materiais de grande porte que vieram a flutuar, que ofereciam riscos ao sistema de escoamento parcial das águas no barramento, situação que comprometeria a garantia de uma vazão sanitária essencial

durante o processo de formação do reservatório. Este material foi retirado e distribuído na APP do reservatório, formando poleiros para a fauna.

2.3. Áreas de Influência

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA previu três áreas de influência. A **ADA - Área Diretamente Afetada** demarcada pela área do reservatório e sua APP - Área de Preservação Permanente, bem como o setor onde se localizam as estruturas do barramento, condutos forçados e casa de força. A ADA tem 83,00 hectares.

No entorno imediato, até 1.000 m desta linha envolvente, convencionou-se denominar **AID - Área de Influência Direta**, que é onde ocorrem efeitos do aproveitamento hidrelétrico sobre a região contígua, e desta sobre a área da hidrelétrica, incluindo sua APP.

Esta faixa – que não está demarcada em campo – tem uma área calculada em cerca de 1.200 hectares, onde existem propriedades rurais com economias próprias de agricultura e pecuária, com níveis medianos de tecnologia agrária.

Além desta AID se encontra a **AII – Área de Influência Indireta**, que abrange toda a bacia do rio Jaguariaíva a montante do reservatório, até 1.000 m a jusante deste. Foi assim definida pelo EIA/RIMA, admitindo-se que neste espaço geográfico os bons e maus usos do solo e outras formas de ocupação – as industriais e urbanas, por exemplo – podem vir a causar efeitos deletérios sobre as águas empregadas pela geração hidrelétrica, porém sem que estas venham a ocasionar efeitos negativos sobre tal região. A área da bacia hidrográfica a montante da PCH Beira Rio é da ordem de 1.338,6 km².

Outras informações sobre a engenharia do aproveitamento e mais detalhes das características do empreendimento podem ser obtidas em consulta ao EIA/RIMA da PCH Beira Rio, disponibilizado tanto nas páginas eletrônicas do IAT, como no *site* da PCH Beira Rio.

3. CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

Conquanto as características da área da PCH BEIRA RIO estejam melhor explanadas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, que deu origem à Licença Prévia, incluiu-se, no Plano de Resgate executado, um resumo das condições socioambientais apresentadas naquele documento, suficiente para detalhar as pesquisas e indicar as providências, objetivo deste Plano.

3.1. Fitofisionomia

Na área em estudo foram identificados três tipos de formações intrinsecamente associadas: os Campos, tanto o Campo Limpo, o Campo Sujo, como o Campo Úmido (Higro-hidrófilo), a Floresta Ecotonal e, margeando o rio Jaguariaíva e poucos tributários, a Floresta de Galeria. A fitofisionomia do Campo (diferenciado limpo ou sujo em função da maior ou menos presença de arbustos lenhosos) é do predomínio das gramíneas, em meio à qual coexistem outras espécies herbáceas. Ali é pouca a presença de espécimes de porte arbóreo (ainda que a mesma espécie, quando situada em locais com melhores condições edáficas possa assumir porte arbóreo).

A Floresta Ecotonal é uma tipologia vegetacional mista ou mesclada, caracterizada por um ambiente similar ao das savanas, porém sem que suas espécies mais características sejam as da savana típica. Sua característica fisionômica é de uma floresta aberta, mais baixa, da ordem dos 8 a 10 metros de altura, com algumas emergentes que podem chegar aos 15 metros, com maior intensidade no interior da formação.

As Florestas de Galeria são formadas por várias espécies de Campo Sujo (resquícios do bioma do Cerrado), cujos espécimes de porte geralmente arbustivo podem desenvolver porte arbóreo, quando encontram melhores condições dos solos, mais profundos e férteis. A variabilidade biótica desta Floresta de Galeria é pequena, reduzida a 13 espécies. Citando-as pela ordem de maior para menor frequência, tem-se: *Callisthene minor*, *Myrcia* sp., *Maytenus robusta*; *Gomidesia* sp.; *Myrsine* sp., *Alchornea triplinervia*, *Sebastiania commersoniana*, *Casearia decandra*, e cinco espécies não determinadas, das quais duas são Lauraceae. Merece destacar a

preeminência de duas espécies, também comuns nas Florestas Estacionais Semi-decíduais: a araçalina (*Callisthene minor*) e o cafezinho-do-mato (*Maytenus robusta*). Constatou-se que estas formações estão intensamente contaminadas por espécies exóticas, tanto florestais, como eucalipto e pinus, como por várias espécies de gramíneas, remanescentes dos usos da área com pastagens.

Acerca das demais formações, a comunidade vegetal dos Campos Sujos, que se constitui parte do Cerrado paranaense, foi amplamente estudada no Parque Estadual do Cerrado. Neste se identificou 68 espécies pertencentes a 36 famílias, sendo somente 10% destas são comuns às três fisionomias florestais: Campos, Cerrado e Floresta Ecotonal, que foram representados, segundo Uhlmann (1995), respectivamente por 26%, 49% e 78% das espécies inventariadas.

Estas formações típicas se estendem ainda que de forma mais pobre, à área do projeto. Na área da PCH Beira Rio não se nota toda expressão do Cerrado do Parque. Ali 15 espécies do Cerrado não foram registradas nas pesquisas de Campo, assim como 11 espécies também não ocorreram na Floresta Ecotonal.

Sabe-se que na Floresta Ecotonal poderia ocorrer a *Araucaria angustifolia*, porém esta não foi encontrada na ADA - Área Diretamente Afetada, bem como na AID, Área de Influência Direta do projeto.

Nas florestas ecotonais da região ocorre a medicinal copaíba (*Copaifera langsdorffii*), bem como da já citada araçalina (*Callisthene minor*). Autores como Uhlmann (1995) destacam como espécies indicadoras da estrutura fitossociológica deste tipo vegetacional o guamirim (*Myrcia breviramis*), o pau-de-tucano (*Vochysia tucanorum*) e o pau-de-tamanco (*Pera obovata*).

Outras espécies encontradas nesta formação, tendo por base o Parque Estadual do Cerrado e atribuíveis às poucas formações situadas na área de influência indireta do projeto, são o *Cinnamomum sellowianum*, *Myrsine umbellata*, *Prunus sellowii*, *Daphnopsis* sp., *Alchornea triplinervia*, *Anadenanthera falcata*, *Symplocos tenuifolia*, *Clethra scabra*, *Piptocarpha* sp., *Piptocarpha* sp., várias Myrtaceae, a *Miconia sellowiana* e *Ocotea corymbos*.

3.2. Fauna terrestre

A profunda redução da fauna terrestre pelas queimadas e usos pecuários no princípio, e agrícolas, mais recentemente, atingiu as comunidades faunísticas de modo a restar-lhes a maior porção do Parque Estadual do Cerrado e outros poucos terrenos, fragmentados e descontínuos, cujos afloramentos rochosos, encharcamentos e topografia acentuada não são úteis para os fins agrários. Mesmo nestas áreas, contudo, houve práticas populares da caça que abateram seletivamente espécimes regionais, inicialmente dos que representavam ameaça à vida – notadamente os felinos de grande porte – e depois, os úteis para alimentação.

Os anfíbios são representados majoritariamente por espécies ocupantes de áreas abertas e tolerantes a ambientes degradados. Pode-se citar as pererecas *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas faber* e *Scinax fuscovarius*, as rãs *Physalaemus cuvieri*, *P. gracilis* e *Leptodactylus fuscus* e *L. labyrinthicus* e os sapos bufonídeos do gênero *Rhinella*. São espécies de ampla distribuição no país, comuns em poças temporárias e permanentes de campos, incluindo pastagens. Das espécies de ocupação mais restrita, como em ambientes florestados e bordas de matas, encontram-se *Proceratophrys avelinoi*, *Phyllomedusa tetraploidea*, *Ischnocnema henselii* e *Rhinella abei*.

O grupo dos répteis é representado principalmente pelas serpentes, especificamente a família Dipsadidae, com aproximadamente 30 espécies. São exemplos os gêneros *Sibynomorphus*, *Thamnodynastes*, *Erythrolamprus* e *Philodryas*. Ocorre ainda as famílias Elapidae, representada pelas cobras corais *Micrurus* spp., e as Viperidae, jararacas (*Bothrops* spp.). Completam o grupo os quelônios, *Acanthochelys spixii*, *Hydromedusa tectifera* e *Phrynops geoffroanus*, e lagartos de diversas famílias, como *Hemidactylus mabouia*, *Tropidurus itambere* e *Salvator merianae*.

O reconhecimento das aves da região está baseado em estudos bibliográficos e dados primários dos estudos de monitoramento. Deste modo, ocorrem espécies associadas a a) áreas abertas, abrangendo formações típicas do cerrado *sensu stricto* e de zonas agropastoris, b) áreas florestadas, estas representadas por fragmentos de matas, matas de galeria e reflorestamentos, e c) ambientes aquáticos,

relativos a cursos d'água, principalmente o rio Jaguariaíva e suas configurações rochosas em cânion às margens.

Em ambientes de campos destacam-se as espécies *Geranoaetus melanoleucus*, *Sarcoramphus papa*, bandos de *Cariama cristata* e de *Streptoprocne zonaris*, os psitacídeos *Pyrrhura frontalis* e *Amazona aestiva*, os pica-paus *Colaptes campestris* e *C. melanochloros* e os passeriformes *Knipolegus lophotes*, *Nengetus cinereus* e *Hirundinea ferruginea*. Comumente em vegetação arbustiva estão *Zonotrichia capensis*, *Volatinia jacarina*, *Sporophila caerulescens*, *Sporagra magellanica* e *Sicalis flaveola*.

No ambiente florestal, ecotonal e de galeria são comuns os caneleiros *Pachyramphus* spp., *Chiroxiphia caudata*, *Thamnophilus caerulescens*, *Tapera naevia* e *Trogon surrucura*. Em relação aos ambientes aquáticos, são exemplos de espécies *Gubernetes yetapa*, *Lochmias nematura*, *Aramides saracura*, *Gallinula chloropus*, *Jacana jacana*, *Butorides striata*, *Egretta thula*, *Ardea alba* e *Amazonetta brasiliensis*.

Ocorrem ainda espécies de grande tolerância a ambientes alterados, muitas das quais também presentes em centros urbanos, como *Vanellus chilensis*, *Mimus saturninus*, *Pitangus sulphuratus*, *Furnarius rufus* e *Turdus rufiventris*. Também *Basileuterus culicivorus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Melanerpes candidus*, *Synallaxis spixii*, *Troglodytes musculus*, *Piaya cayana* e *Athene cunicularia*.

Dentre os mamíferos a variedade a se esperar é da fauna aloantrópica, que consegue sobreviver em fragmentos nativos ilhados, separados de qualquer afinidade ou dependência com os humanos. Não obstante, dado às alterações impostas aos ambientes, certamente ocorrem espécies periantrópicas, que vivem em ambientes descaracterizados pelo homem, embora não existam dependências com as comunidades humanas próximas. Ainda, devido à presença humana e de animais domésticos, notadamente o gado, variedades sinântropas poderão ocorrer. Trata-se de espécies que criam vínculos de vida dependentes da presença e proximidade humana ou de animais domesticados, sem que se tornem domesticados.

Exemplos de espécies comuns de mamíferos, há os marsupiais *Didelphis albiventris* e *D. aurita*, o cingulato *Dasypus novemcinctus*, os quirópteros *Desmodus rotundus* e do gênero *Sturnira* e os roedores *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Akodon* sp. e *Euryoryzomys russatus*.

Mais raramente registrados, encontrou-se espécies associadas ao Cerrado, como *Myrmecophaga tridactyla* e *Chrysocyon brachyurus*, também outras com maior distribuição no estado, como o canídeo *Cerdocyon thous*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, os mustelídeos *Lontra longicaudis*, *Galictis cuja* e *Eira barbara* e felídeos *Puma concolor* e do gênero *Leopardus*.

Estão listadas ainda representantes das ordens Cetartiodactyla, com cervídeos e taiassuídeos, Primates, contendo as espécies *Alouatta guariba* e *Sapajus nigritus*, e Lagomorpha, com *Sylvilagus brasiliensis* e *Lepus europaeus*, esta última uma espécie exótica.

3.3. Fauna aquática

Os dados oferecidos pelo EIA/RIMA, baseando-se tanto em dados primários como secundários, apontam pelo menos 60 espécies de peixes na bacia do rio Jaguariaíva, distribuídas em 6 ordens e 19 famílias, sendo as mais representativas a Characidae (16 espécies), Anostomidae (8), Loricariidae (6) e Heptapteridae (4). A ictiofauna desta bacia apresenta semelhança com a ictiofauna da do rio Paranapanema e os grupos representados também evidenciam uma ictiofauna dominada principalmente por Characiformes e Siluriformes, com praticamente 80%.

Muito embora o conhecimento sobre os ciclos reprodutivos, migratórios e estruturas populacionais da maioria das espécies registradas na bacia ainda seja incipiente, a ictiofauna da bacia hidrográfica do rio Jaguariaíva pode ser dividida basicamente em:

- espécies migradoras, que usam a calha do rio e de tributários para deslocamentos reprodutivos, alimentares e/ou de crescimento;
- espécies de ocorrência generalizada, normalmente de médio (entre 20 e 40 cm) e grande (>40 cm) porte;

- espécies de sistemas fluviais pequenos, com ictiocenoses normalmente formadas por espécies de pequeno porte;
- espécies introduzidas, que ocorrem nestes rios por causa da introdução acidental (aquicultura) ou intencional (peixamento).

A ictiofauna registrada em campo pode ser dividida basicamente em duas categorias de espécies, em função da sua distribuição original: os autóctones, constituídos por espécies endêmicas da bacia do alto rio Paraná, e os alóctones, espécies de ocorrência em outras bacias hidrográficas, além da bacia do rio Paraná;

Cerca de 50% das espécies registradas são exclusivas dessa bacia hidrográfica (Alto Paraná), e essa participação demonstra a importância dos processos regionais na determinação da composição e estrutura das ictiocenoses.

Desse modo, muito embora não existam informações precisas sobre os hábitos reprodutivos das espécies registradas na bacia do rio Jaguariaíva, é provável que alguns peixes migradores representantes de Characidae, Anostomidae e Pimelodidae ocorram no trecho estudado.

4. OBJETIVOS DAS ATIVIDADES BIÓTICAS

4.1. Objetivo geral

Promover procedimentos de afugentamento, resgate e salvamento de espécimes da fauna durante as atividades de formação do reservatório da PCH BEIRA RIO, através de metodologia técnico-científica adequada, com vistas a minimizar os aspectos ambientais originados pelo projeto.

4.2. Objetivos específicos

- a. Acompanhar a operação de enchimento do reservatório e de redução de vazão no trecho a jusante do barramento, identificando situações de risco à fauna silvestre;

- b. Realizar ações de afugentamento da fauna terrestre presente na área diretamente afetada do reservatório, estimulando seu deslocamento para áreas seguras adjacentes;
- c. Resgatar espécimes da fauna terrestre e aquática que apresentem risco de aprisionamento, afogamento, isolamento ou outras situações que comprometam sua sobrevivência durante a operação;
- d. Executar a triagem, identificação taxonômica, avaliação das condições físico-sanitárias e registro dos indivíduos resgatados, gerando dados para o monitoramento ambiental do empreendimento;
- e. Prestar atendimento veterinário aos animais que apresentem ferimentos, debilidade ou outras condições que impeçam sua imediata reintegração ao ambiente natural;
- f. Promover a soltura dos espécimes aptos em áreas ambientalmente adequadas e seguras, compatíveis com suas exigências ecológicas e de habitat;
- g. Realizar o resgate de peixes eventualmente confinados em poças marginais, depressões rochosas ou trechos isolados do canal durante a redução de vazão.
- h. Obter registros quali-quantitativos da fauna afetada pelas operações de enchimento do reservatório e desvio do rio, subsidiando a avaliação da eficácia das medidas mitigadoras adotadas;
- i. Coletar exemplares da fauna de interesse científico e/ou taxonômico, quando necessário, para fins de identificação especializada e incorporação em coleções científicas autorizadas.

5. ÁREAS DE SOLTURA

As áreas de soltura foram definidas em formações vegetais semelhantes aos locais

de atividade de supressão, em locais considerados livres de influências do empreendimento, logo não as dos estudos de monitoramento de fauna terrestre e sem perturbações nas condições de comparação.

Foram utilizadas quatro áreas de soltura, indicadas no mapa da figura 1. As coordenadas geográficas de cada local são descritas na tabela 1,

Tabela 1 Localização das áreas de soltura para o programa de resgate de fauna da PCH Beira Rio, municípios de Jaguariaíva e Sengés.

Pontos	Coordenadas geográficas		Área total (hectare)
Área de Soltura 1	24° 5'22.95"S	49°36'40.65"O	43
Área de Soltura 2	24° 6'8.87"S	49°36'48.13"O	51
Área de Soltura 3	24° 6'44.36"S	49°36'14.71"O	73
Área de Soltura 4	24° 5'56.72"S	49°33'18.96"O	89

A área de soltura 1 situa-se logo à jusante do barramento, na área de preservação permanente de um afluente do rio Jaguariaíva. Apresenta vegetação de cerrado arborizado, este principalmente na margem esquerda do afluente, e de floresta da galeria, na margem direita. A área contém certo declive, incluindo uma queda d'água, e trechos de solo encharcado. A presença do curso hídrico e diversas epífitas, principalmente bromélias, estabelece um ambiente importante para a realocação de anfíbios e demais espécies associadas a ambientes úmidos.

A área de soltura 2 trata-se de um fragmento de mata ciliar que se tornará parte da área de preservação permanente após o enchimento do reservatório. Apresenta-se em estágio sucessional intermediário a avançado, com árvores de médio e grande porte e sub-bosque de pouco volumoso. Trepadeiras e lianas recobrem a borda da mata, protegendo o sub-bosque.

As áreas de soltura 3 e 4 são fragmentos de mata em estágio médio de sucessão, localizados mais distantes do rio Jaguariaíva (2,5 km e 6,7 km distantes do barramento, em linha reta, respectivamente). A área 3 é de Cerrado, uma área aberta com vegetação arbustiva e esparsa. Este ambiente oferece um ponto importante para a realocação de espécies de fauna associadas a meios campestres.



Figura 1 Áreas de solturas da operação de resgate de fauna durante o enchimento do reservatório da PCH Beira Rio, municípios de Sengés e Jaguariaíva, Paraná.

6. PROCEDIMENTOS EM CAMPO

6.1. Acompanhamento do enchimento do reservatório

6.1.1. Equipe técnica

As atividades de acompanhamento do alagamento do rio foram executadas por duas equipes de campo, que atuaram de forma integrada em todas as frentes de trabalho relacionadas ao monitoramento, afugentamento, captura, manejo, triagem e destinação da fauna sil-



Figura 2 Equipes de resgate de fauna na operação de enchimento Bayerl, 01.04.2026

vestre eventualmente afetada pelas intervenções (figura 2).

As equipes foram compostas por dois biólogos, sendo uma profissional especialista em fauna terrestre e um profissional especialista em ictiofauna, duas mé-

dicas veterinárias e dois auxiliares de campo.



Figura 3 Equipe de resgate embarcada Noguchi, 31.03.2026

As equipes foram compostas por dois biólogos, sendo uma profissional especialista em fauna terrestre e um profissional especialista em ictiofauna, duas médicas veterinárias e dois auxiliares de

campo. Para apoio às atividades de inspeção e resgate, cada equipe utilizou uma embarcação motorizada, permitindo o deslocamento independente e simultâneo das equipes nas áreas sob influência da operação (figura 3).

Todos os integrantes possuíam experiências anteriores em atividades de salvamento e resgate de fauna silvestre, não havendo necessidade de treinamento complementar para a execução das atividades previstas.

Durante toda a operação, os profissionais utilizaram equipamentos de proteção individual (EPIs) compatíveis com as atividades desenvolvidas, incluindo vestimentas adequadas para trabalhos em campo, botas de cano alto ou perneiras, capacetes de segurança, luvas de proteção e coletes salva-vidas durante as atividades embarcadas.

6.1.2. Base de apoio

Durante toda a operação de enchimento do reservatório foi mantida uma base de apoio destinada ao suporte logístico das equipes de campo. A



Figura 4 Base de apoio instalada próxima ao eixo de barramento.
Noguchi, 03.04.2026

estrutura se consistiu de um gazebo montado em local seguro e de fácil acesso, utilizada para guarda temporária de materiais, abrigo da equipe e realização da triagem inicial dos animais eventualmente resgatados (figura 4). A base também serviu se ponto de recepção, acolhimento temporário atendimento veterinário, se necessário, e encaminhamento dos espécimes para soltura (fig. 5).

No início das atividades, a base de apoio foi instalada próxima ao eixo da barragem, na margem esquerda do futuro reservatório. O local foi selecionado por apresentar cota elevada em relação ao nível da água, garantindo segurança operacional durante o enchimento, além de possuir acesso adequado ao leito do rio



Figura 5 Local de triagem da fauna resgatada (base de apoio).
Noguchi, 01.04.2026

por meio de uma rampa natural, o que facilitou o ancoramento das embarcações e o embarque e desembarque das equipes.

Com a progressiva elevação do nível da água e a ampliação da área inundada, a base de apoio foi transferida para um ponto situado

na porção intermediária do reservatório, na margem direita. A mudança teve como objetivo otimizar a logística das operações de monitoramento e resgate, reduzindo os tempos de deslocamento das equipes e permitindo maior eficiência na cobertura das áreas sob influência direta do enchimento.

Em ambas as localizações, a base de apoio permaneceu apta a atender às demandas operacionais da atividade, garantindo condições adequadas para a execução dos procedimentos de monitoramento, manejo e resgate da fauna silvestre.

6.1.3. Resgate de fauna terrestre

Os membros da equipe desenvolveram seu trabalho ao longo das duas margens do rio Jaguariá, em duas embarcações motorizadas, acompanhando continuamente a evolução do enchimento do reservatório (figura 6). A navegação foi



Figura 6 Atuação das equipes de resgate em campo durante vistorias no reservatório.
TIAMI, 01.04.2026

realizadas de forma lenta e cautelosa, com atenção especial à superfície da água, às margens do reservatório, aos arbustos ilhados e ao material vegetal flutuante, como troncos, galhadas e outros detritos provenientes da área inundada (figura 7). Os grupos faunísticos mo-



Figura 7 Equipe realizando buscas por animais durante operação de enchimento do reservatório.
Tiemi 04.04.2026

nitorados incluíram mamíferos, aves, répteis, anfíbios e artrópodes de maior porte, especialmente aracnídeos e colônias de abelhas.

Sempre que constatada situação de risco, os animais eram submetidos inicialmente a procedimentos de afugentamento para áreas seguras. Nos casos em que essa medida não era suficiente ou viável, procedeu-se à captura, triagem e manejo do espécime.

Os indivíduos capturados foram acondicionados em recipientes apropriados e transportados para a base de apoio, onde passaram por triagem, identificação taxonômica, avaliação das condições físico-sanitárias, registro biométrico básico, marcação e documentação da localização e data do resgate. Após avaliação, os indivíduos aptos eram destinados à uma Área de Soltura compatível com seus requisitos ecológicos. Quando necessário, os animais receberam atendimento veterinário e, nos casos em que não apresentavam condições de retorno imediato à natureza, poderiam ser encaminhados para clínica veterinária conveniada para tratamento e posterior definição de destinação.

Embora a maior parte da área destinada à inundação tenha sido previamente submetida à supressão vegetal e remoção dos resíduos florestais, alguns trechos marginais permaneceram com cobertura vegetativa, pelas dificuldades de

acesso das equipes de supressão. Esses locais foram áreas críticas para o resgate de fauna, uma vez que se constituíram de refúgio temporário da Fauna, durante a elevação do nível da água.

Nesses locais, tão logo foi seguro no processo do alagamento, procedeu-se visitas preventivas na vegetação remanescente, percorrendo cuidadosamente os



Figura 8 Monitoramento de remanescente na margem do reservatório. Bayerl, 02.04.2026

trechos para verificar eventual presença de animais em situação de risco. Posteriormente, durante o avanço do enchimento, esses mesmos locais permaneceram sob monitoramento intensificado, buscando por indivíduos isolados ou encurralados pela subida das águas (figura 8).

A segunda embarcação atuou como apoio operacional permanente nesta atividade, evitando que o exame da vegetação fosse interrompido, em caso de necessidade de captura ou resgate. Os poucos espécimes capturados eram transferidos entre as embarcações, possibilitando que uma delas permanecesse na área de monitoramento enquanto a outra realizava o transporte do animal para a base de apoio ou para o local de soltura.

Os principais materiais utilizados para busca, captura e manejo de fauna terrestre foram puçás de diferentes malhas, ganchos herpetológicos, caixas plásticas para acondicionamento e transporte de animais e luvas de segurança.

6.1.4. Resgate de fauna aquática

As atividades relacionadas ao manejo de fauna aquática foram conduzidas no trecho de vazão reduzida – TVR, a jusante do barramento, com o objetivo de identificar e resgatar espécimes isolados em poças e locais expostos na redução

gradual da lâmina d'água. Os táxons contemplados incluíram vertebrados e invertebrados aquáticos, com destaque para peixes e artrópodes.

Os procedimentos de resgate foram baseados na inspeção sistemática das depressões e cavidades constatadas no lajeado do leito do rio, coletando peixes e macroinvertebrados aquáticos confinados nesses ambientes. Os exemplares capturados foram acondicionados em recipientes próprios para esta operação, e transportados até a base de apoio, onde passaram por rápida avaliação qualitativa (figura 9), evitando-se riscos à sua sobrevivência.

Após os procedimentos de registro e triagem, os animais foram imediatamente soltos em trechos do canal principal do rio com condições adequadas de escoamento e conectividade hídrica, reduzindo o risco de novo confinamento.



Figura 9 Resgate de peixes em trecho à jusante do represamento Noguchi, 31.03.2026

As capturas foram realizadas de forma manual, com utilização de luvas de proteção, puçás, passaguás e redes de diferentes malhas e dimensões, conforme as características do ambiente e dos organismos encontrados. Para o transporte temporário dos espécimes foram utilizados baldes plásticos preenchidos com água.

Previu-se que, se houvesse necessidade de identificação taxonômica ou apresentasse interesse científico, alguns exemplares da fauna aquática poderiam ser coletados para análise laboratorial no Museu de História Natural do Capão de Imbuia, em Curitiba. O material biológico ali seria tombado para coleção científica devidamente autorizada. Não tendo sido encontradas espécies desconhecidas, esta medida não foi ativada.

6.2. Acompanhamento da supressão da vegetação

Durante a operação de enchimento do reservatório foram realizadas duas intervenções pontuais de supressão vegetal com a finalidade de viabilizar o acesso das embarcações ao rio. Estas atividades não eram vinculadas com a formação do reservatório, mas apenas para aberturas de acessos náuticos, tratando-se de uma ação de baixo impacto no meio.

As áreas intervencionadas consistiram em dois acessos com aproximadamente 200 metros de comprimento cada e largura suficiente para a circulação segura de veículos e equipamentos. A vegetação removida era composta predominantemente por rebrota de espécies graminosa, arbustivas e pioneiras, desenvolvidas após a supressão vegetal anteriormente executada para a implantação do reservatório.

As atividades de acompanhamento e resgate da fauna associada à esta supressão foram realizadas por uma equipe composta por um biólogo e uma médica veterinária, responsáveis pelo monitoramento prévio da área, afugentamento, resgate e destinação dos animais eventualmente encontrados (figura 10).

Antes do início de cada intervenção foi realizada uma vistoria detalhada da área a ser suprimida, mediante incursão terrestre ao longo do traçado previsto para abertura do acesso. Durante esta inspeção se verificou a vegetação remanescente, buscando-se pela presença de animais, ninhos, abrigos e outros elementos faunísticos. Os grupos monitorados incluíram mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres (colônias de abelhas, vespas e grandes aracnídeos).

Após a conclusão da vistoria e constatadas condições adequadas para o início dos trabalhos, a equipe de fauna autorizou o prosseguimento das atividades de supressão. A operação foi acompanhada continuamente pelos profissionais responsáveis pelo resgate de fauna, que orientaram a execução dos serviços de modo a favorecer o deslocamento espontâneo dos animais para áreas adjacentes não impactadas. Sempre que necessário, a velocidade de avanço das atividades foi ajustada de acordo com as condições observadas em campo.

A equipe executora da supressão foi orientada a comunicar imediatamente qualquer avistamento de animal durante os trabalhos, interrompendo temporariamente as atividades para permitir a avaliação da situação pela equipe técnica. O manejo dos espécimes observados foi realizado exclusivamente pelos profissionais habilitados do resgate de fauna.



Figura 10 Acompanhamento da equipe de resgate em atividade de supressão vegetal.
Noguchi, 04.04.2026

Quando constatada a presença de indivíduos em situação de risco, foram adotadas inicialmente medidas de afastamento para áreas seguras. Nos casos em que o afastamento não era suficiente ou tecnicamente recomendado, os animais foram capturados e manejados de forma adequada, sendo pos-

teriormente encaminhados para a base de apoio.

Os espécimes resgatados passaram por procedimentos de triagem, incluindo avaliação das condições físico-sanitárias, identificação taxonômica no menor nível possível, obtenção de dados biométricos básicos, marcação e registro das informações referentes ao local e à data do resgate. Após avaliação, os indivíduos aptos foram destinados às áreas de soltura. Quando necessário, os animais receberam atendimento veterinário, não tendo sido necessário seu encaminhamento para tratamento especializado em clínica parceira.

6.3. Procedimentos de resgate por grupo de fauna

6.3.1. *Herpetofauna*

A captura de anfíbios foi realizada predominantemente de forma manual, com o uso de luvas de látex. Os espécimes foram acondicionados em frascos (caixas)

plásticos com tampa perfurada, permitindo adequada ventilação, ou em sacolas plásticas transparentes mantidas infladas. Quando foi necessário um período maior de contenção, foi adicionada vegetação fresca e umedecida aos recipientes, visando proporcionar melhores condições de conforto e bem-estar aos animais.

A captura de répteis variou conforme o grupo taxonômico. As serpentes foram manejadas com o auxílio de gancho ou pinção herpetológico, utilizando-se luvas de raspa de couro para maior segurança da equipe (figura 11). Após a captura, os indivíduos foram acondicionados em caixas plásticas dotadas de tampa com travas de segurança e perfurações para ventilação.

Os quelônios, anfíbios e lagartos de pequeno porte foram capturados utilizando-se equipamentos de proteção adequados, sendo posteriormente acondicionados em frascos ou caixas plásticas compatíveis com seu porte. Os lagartos de maior porte foram capturados com o auxílio de puçás, minimizando o risco de acidentes durante o manejo.

Cada indivíduo resgatado foi registrada sua data da captura e a identificação taxonômica até o menor nível possível. Após a contenção, os animais passaram por avaliação de suas condições físico-sanitárias e receberam marcações. Em anfíbios, as marcações deram-se com uso de elastômero fluorescente de implante visível (VIE) através de tingimento subcutâneo. Em répteis optou-se por não realizar marcações em decorrência do comportamento de autotomia caudal em lagartos e do risco de acidentes com serpentes. Os indivíduos aptos foram encaminhados para áreas previamente definidas para soltura.



Figura 11 Manejo de *Crotalus durissus* (cascavel) em área de soltura, resgatado durante enchimento. Tiemi, 03.04.2026



Figura 12 Filhote de *Zenaida auriculata* (avoante) resgatado, tratado e liberto, durante enchimento do reservatório. Noguchi, 01.04.2026

6.3.2. Avifauna

As medidas de segurança adotadas durante a captura das aves variaram de acordo com o porte e o comportamento das espécies. Indivíduos de pequeno porte, principalmente pertencentes às ordens Passeriformes e Columbiformes, foram capturados

manualmente com o uso de luvas de segurança e acondicionados temporariamente em caixas plásticas adequadas até sua destinação final (figura 12).

Para o manejo das aves de médio e grande porte, especialmente espécies potencialmente agressivas, como psitacídeos e rapinantes, utilizou-se luvas de raspa de couro, contando, quando necessário, com o auxílio de toalhas e puçás para contenção segura.

De cada indivíduo foram registrados os dados de identificação taxonômica até o menor nível possível e a data de captura. A marcação foi realizada por meio da aplicação de anilhas plásticas coloridas no tarso. Após a avaliação físico-sanitária, as aves consideradas aptas eram encaminhadas imediatamente para as áreas de soltura



Figura 13 Inspeção de ninho em atividade embarcada Bayerl, 31.03.2026

previamente estabelecidas. Os indivíduos que apresentavam necessidade de atendimento veterinário eram direcionados à base de apoio para avaliação e cuidados clínicos. Poderiam, em caso de maior complexidade, ser encaminhados à clínica veterinária conveniada para tratamento especializado.

Quando ninhos eram localizados, a equipe realizava uma inspeção criteriosa para verificar a presença de atividade reprodutiva. Os ninhos considerados inativos eram desmontados manualmente, com a remoção do material constituinte (figura 13). Nos casos em que o ninho apresentava atividade, evidenciada pela presença de ovos ou ninhegos, procedia-se à sua coleta e destinação conforme as necessidades específicas de cada situação. Dependendo do estágio de desenvolvimento e das condições observadas, o conteúdo do ninho poderia ser encaminhado para cuidados temporários na base de apoio até a independência dos filhotes, para atendimento em clínica veterinária conveniada ou, quando viável e seguro, para realocação em área próxima com características adequadas à continuidade do desenvolvimento.

6.3.3. Mastofauna

Os mamíferos resgatados durante as atividades foram indivíduos de pequeno porte, especialmente roedores e marsupiais (figura 14). A contenção desses foi realizada por meio de puçás ou manualmente, com o uso de luvas de raspa de couro para garantir a segurança da equipe e dos espécimes. Após a captura, os indivíduos foram acondicionados em caixas plásticas dotadas de travas de segurança e tampas perfuradas, permitindo ventilação adequada durante o transporte e a contenção temporária.

Após a avaliação físico-sanitária, os indi-



Figura 14 Biometria de *Gracilinanus* sp. (cuíca) na base de apoio. Tiemi, 31.03.2026

víduos foram encaminhados para áreas de soltura previamente definidas. Não houve necessidade de atendimento veterinário.

Os quirópteros encontrados em fendas de troncos, cavidades rochosas ou outros abrigos naturais foram capturados manualmente com o uso de luvas de proteção apropriadas. Após a captura, os indivíduos foram acondicionados em sacos de pano escuro com fechamento por barbante, permanecendo suspensos em local adequado até sua destinação final, de forma a minimizar o estresse e garantir condições adequadas de manejo.

Cada indivíduo resgatado foi registrado os mesmos parâmetros adotados para a herpetofauna e a avi-

fauna, incluindo data de captura, local de ocorrência, identificação taxonômica e demais informações pertinentes. A marcação dos mamíferos foi realizada por meio de brincos metálicos numerados, enquanto os quirópteros receberam anilhas metálicas com



Figura 15 Inspeção de poças pela equipe para resgate de peixes. Bayerl, 31.03.2026

código individual, possibilitando a identificação dos espécimes em eventuais recapturas ou monitoramentos posteriores.

6.3.4. Fauna aquática

Os peixes e crustáceos que permaneceram retidos em poças formadas durante o processo de redução da vazão do rio foram resgatados por meio de captura manual, utilizando-se luvas de proteção adequadas. Os indivíduos capturados foram acondicionados em baldes com capacidade de 10 litros contendo água do próprio ambiente, visando minimizar o estresse e manter condições adequadas durante o manejo (figura 15).

Também foram utilizados puçás de diferentes dimensões, especialmente em poças mais profundas ou de difícil acesso, de forma a aumentar a eficiência das capturas e reduzir o risco de lesões aos espécimes. Os recipientes contendo os peixes foram encaminhados periodicamente à base de apoio para triagem e avaliação das condições dos indivíduos, evitando períodos prolongados de contenção e contribuindo para a manutenção de seu bem-estar.

Após a triagem, os exemplares foram transferidos para trechos do rio localizados a jusante da área de intervenção, em locais que apresentavam fluxo hídrico normal e condições adequadas para sua sobrevivência e reintegração ao ambiente natural.

6.3.5. Atenção à fauna específica

Para todos os grupos de fauna de vertebrados foi verificada a ocorrência, entre os indivíduos resgatados, de espécies endêmicas, migratórias, ameaçadas de extinção, raras, cinegéticas, de interesse econômico, de risco epidemiológico e exóticas. Para este último, estava previsto que, dado a que o animal não poderia ser reintroduzido na natureza e a equipe comunicaria o Instituto Água e Terra (IAT) para determinação da melhor destinação, situação não ocorrida.

6.3.6. Invertebrados terrestres

Ao avistamento de colônias de abelhas nativas, procedeu-se à sua remoção manual, realizada por profissional com experiência utilizando equipamentos de proteção individual adequados, incluindo traje de apicultor. Dependendo da forma de instalação da colônia, a remoção foi efetuada mediante acondicionamento em recipientes apropriados



Figura 16 Realocação de colmeia resgatada durante operação de enchimento do reservatório. Tiemi, 03.04.2026

(sacos plásticos) ou por meio do corte controlado do segmento vegetal que continha o ninho. Posteriormente, o material foi transferido para uma área da APP, próxima e segura, em ambiente com características semelhantes e reinstalado buscando posição similar à da sua disposição natural (figura 16).

Durante as atividades de resgate, grandes aracnídeos encontrados na área de intervenção foram capturados manualmente com o auxílio de luvas de proteção, garantindo a segurança da equipe e dos espécimes. Após a captura, os indivíduos foram acondicionados em frascos plásticos ou em sacolas plásticas transparentes mantidas infladas, de forma a proporcionar ventilação e espaço adequados durante o transporte. Posteriormente, foram encaminhados para áreas de soltura.

6.4. Procedimentos de atendimento para fauna injuriada

Os animais injuriados durante as operações de resgate, foram contidos e acondicionados para avaliação clínica. A definição da conduta adotada considerou a gravidade do quadro apresentado e foi realizada pelas médicas veterinárias integrantes da equipe de resgate.

Constatando-se situações de menor complexidade, os indivíduos permaneceram sob cuidados veterinários na própria base de apoio do programa (figura 17). Nessa estrutura foram realizados procedimentos básicos de estabilização e su-

porte, incluindo controle e manutenção da temperatura corporal por meio de aquecimento, oferta de alimentação adequada, especialmente para filhotes ou indivíduos debilitados, além de hidratação e fluidoterapia quando necessária.



Figura 17 Manutenção de juvenil de *Zenaida auriculata* (avoante) sob cuidados veterinários pela equipe. Tiemi, 11.04.2026

Esses cuidados alcançaram a recuperação dos animais sem a necessidade de encaminhamento para atendimento externo. Após a reabilitação e mediante avaliação favorável das médicas veterinárias, os indivíduos foram liberados para soltura nas áreas pré-definidas.

O programa de resgate de fauna contou com parceria da clínica veterinária Hond en Kat, localizada no município de Castro (figura 18). A clínica dispõe de centro cirúrgico, equipamentos de diagnóstico por imagem, incluindo radiografia e ultrassonografia, além de atendimento especializado em diferentes áreas da medicina veterinária, como cardiologia, ortopedia, infectologia, dermatologia, oftalmologia e odontologia. A instituição conta ainda com equipe multidisciplinar capacitada, incluindo profissionais habilitados para o atendimento de fauna silvestre. Não houve a necessidade de recorrer a esta Clínica na operação de resgate da PCH Beira Rio.

Os procedimentos clínicos adotados variaram conforme a natureza e a gravidade de cada ocorrência. Ao término do tratamento, foi elaborado um prontuário individual contendo o histórico clínico e os procedimentos realizados para cada animal atendido.

Nos casos em que ocorreu óbito, foi emitido laudo de necropsia pelo médico veterinário responsável, visando à determinação da causa mortis e ao registro das informações pertinentes. Tais casos foram reportados ao Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, PR), com vistas a avaliar seus interesses na destinação de material biológico e incorporação na coleção científica.

6.5. Atendimento para fauna impossibilitada de retorno à vida livre

Em caso de impossibilidade de retorno do animal à natureza (essencialmente espécimes permanentemente injuriados e fauna exótica), o protocolo previu notificar o órgão ambiental (IAT), que direcionaria o encaminhamento adequado, como centros de triagem de animais silvestres (CETAS). Não se constou esta necessidade, nesta operação de resgate.

7. DESTINO DO MATERIAL

O Museu de História Natural Capão da Imbuia aceitou receber o material biótico faunístico obtido nas campanhas (carta em anexo).



Figura 18 Instalações da clínica parceira Hond en Kat, localizada no município de Castro, Paraná.

8. RESULTADOS

As atividades de resgate de fauna realizadas durante o enchimento do reservatório ocorreram entre os dias 26 de março e 28 de abril de 2026, acompanhando todo o período de alagamento do rio. Ao longo desse intervalo foram registrados 340 indivíduos pertencentes a 42 táxons distribuídos entre mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes, aracnídeos e abelhas nativas.

Os artrópodes constituíram o grupo mais abundante, representados principalmente por aranhas (149 registros; 43,8% do total). Entre os vertebrados, destacaram-se os anfíbios (60 registros; 17,6%) e os peixes (58 registros; 17,1%), seguidos por mamíferos (32 registros; 9,4%), répteis (22 registros; 6,5%) e aves (16 registros; 4,7%). As abelhas nativas corresponderam a três registros de colônias (0,9%).

A predominância de aracnídeos, anfíbios e peixes reflete a maior suscetibilidade desses grupos aos efeitos diretos da inundação, uma vez que apresentam menor capacidade de deslocamento ou tendem a permanecer associados a micro-habitats que se tornam progressivamente isolados durante a elevação do nível d'água. Por outro lado, grupos com maior capacidade de locomoção, como aves e mamíferos de médio e grande porte, apresentaram menor representatividade nos registros, possivelmente em decorrência do deslocamento espontâneo para áreas adjacentes à medida que o enchimento avançava.

Em relação à riqueza taxonômica, os anfíbios apresentaram o maior número de táxons registrados ($n = 11$), seguidos pelos mamíferos ($n = 9$), répteis ($n = 7$), peixes ($n = 6$), aves ($n = 5$), aracnídeos ($n = 2$) e abelhas nativas ($n = 2$).

Quanto à condição final dos indivíduos registrados, 313 ocorrências (92,1%) resultaram em destinação bem-sucedida, com os animais encaminhados em condições adequadas para soltura ou manutenção de suas atividades biológicas. Foram registrados 25 óbitos (7,4%), enquanto duas ocorrências (0,6%) permaneceram classificadas em categorias distintas, relacionadas a situações em que não foi possível determinar com segurança o desfecho final dos organismos manejados.

A predominância de indivíduos liberados em condições adequadas demonstrou a eficiência das ações de busca ativa, captura, contenção, triagem e destinação da fauna, contribuindo para a redução dos impactos diretos associados ao processo de inundação da área do reservatório.

Tabela 2 Síntese dos registros e da condição final da fauna resgatada durante o enchimento do reservatório da PCH Beira Rio.

Grupo faunístico	Registros	Frequência relativa dos registros (%)	Condição final saudável	Condição final óbito	Condição final indefinida	Destinação para Área de Soltura
Aracnídeos	149	43,8 %	147	2	0	98,7 %
Anfíbios	60	17,6 %	60	0	0	100,0 %
Peixes	58	17,1 %	54	4	0	93,1 %
Mamíferos	32	9,4 %	25	6	1	78,1 %
Répteis	22	6,5 %	18	4	0	81,8%
Aves	16	4,7 %	8	8	0	50,0 %
Abelhas	3	0,9 %	1	1	1	33,3 %
Total	340	100%	313	25	2	92,1 %

As seções subsequentes apresentam os resultados detalhados para cada grupo faunístico, incluindo composição taxonômica, abundância relativa, destinação dos indivíduos e demais aspectos observados durante a execução do programa.

8.1. Mamíferos

Durante as atividades de resgate foram registrados 32 mamíferos, distribuídos em nove táxons. Os registros compreenderam principalmente pequenos mamíferos não voadores, além de quirópteros e espécies de maior porte associadas a ambientes aquáticos.

O táxon mais representativo foi *Oligoryzomys* sp. (camundongo-do-mato), com 13 registros, correspondendo a 40,6% dos mamíferos registrados durante a operação. Também se destacaram outros roedores de pequeno porte não identificados (Cricetidae) e o quiróptero *Myotis* sp., ambos com quatro registros (12,5%), seguidos por *Akodon* sp. e *Gracilinanus* sp., com três registros cada (9,4%), (tabela 3).

A predominância de pequenos roedores e marsupiais era esperada, uma vez que esses animais apresentam menor capacidade de deslocamento durante processos de inundação gradual, tornando-se mais suscetíveis ao isolamento em fragmentos remanescentes de vegetação e, conseqüentemente, mais frequentemente detectados pelas equipes de resgate.

Entre os mamíferos de maior porte foram registrados indivíduos de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), com dois registros, e *Lontra longicaudis* (lontra), representada por um único registro. Os registros deram-se por meio indireto (fezes) e direto (avistamentos de exemplares), sendo neste último caso promovido o afugentamento. A ocorrência dessas espécies evidencia a utilização da área por mamíferos associados aos ambientes aquáticos e às zonas ripárias presentes na região do empreendimento.

Tabela 3 Táxons de mamíferos registrados durante as atividades de resgate de fauna associadas ao enchimento do reservatório da PCH Beira Rio.

Táxon	Registros (n)	Frequência relativa (%)
<i>Oligoryzomys</i> sp.	13	40,6 %
<i>Myotis</i> sp.	4	12,5 %
Cricetidae	4	12,5 %
<i>Akodon</i> sp.	3	9,4 %
<i>Gracilinanus</i> sp.	3	9,4 %
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2	6,3 %
<i>Didelphis</i> sp.	1	3,1 %
<i>Lontra longicaudis</i>	1	3,1 %
Quiróptero	1	3,1 %
Total	32	100,0 %

Quanto ao tipo de registro, 22 ocorrências (68,8%) corresponderam a capturas efetivas, oito (25,0%) a avistamentos, uma (3,1%) a registro indireto por vestígio e uma (3,1%) a afugentamento. Em relação à condição final dos indivíduos, 25 registros (78,1%) corresponderam a animais em boas condições físico-sanitárias, destinados à soltura, enquanto seis registros (18,8%) corresponderam a

óbitos e um (3,1%) permaneceu com condição final indefinida. Ao todo, os mamíferos corresponderam a 21,4% da riqueza taxonômica registrada durante o programa.

8.1.1 Atividades em campo e ocorrências relevantes

Durante a execução das atividades de resgate foram registradas ocorrências que evidenciam tanto a utilização da área por diferentes espécies de mamíferos quanto a efetividade das medidas de manejo adotadas pela equipe.

Destaca-se o registro de um indivíduo de *Lontra longicaudis* (lontra), espécie considerada ameaçada de extinção no estado do Paraná (Quadros & Tiepolo, 2025). O animal foi observado durante vistoria do rio, sendo registrado enquanto realizava atividade de forrageamento, com captura e consumo de peixes. O comportamento observado indica o uso ativo da área como ambiente de alimentação e reforça a importância dos ambientes aquáticos e das zonas ripárias para a manutenção da espécie na região. O mustelídeo é reconhecidamente sensível às alterações dos ambientes aquáticos e da vegetação ciliar, sendo a construção de barragens apontada como um dos fatores que contribuem para a redução e fragmentação de suas populações (Quadros & Tiepolo, 2025).

Também foi avistado um bando de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) durante as atividades de monitoramento embarcado. O grupo era composto por aproximadamente dez indivíduos, incluindo adultos, jovens e filhotes, observados nadando no rio. O registro demonstra a utilização da área por grupos familiares da espécie e sugere a manutenção de atividades reprodutivas e de deslocamento mesmo durante o período de enchimento do reservatório.

Entre os pequenos mamíferos, um indivíduo juvenil de *Oligoryzomys* sp. necessitou de atendimento veterinário após o resgate (figura 19). O animal permaneceu sob os cuidados da equipe veterinária na base de apoio por aproximadamente dez dias, recebendo manejo compatível com sua fase de desenvolvimento e acompanhamento clínico periódico. Após sua completa recuperação, o indivíduo foi liberado em área de soltura aprovada pelas médicas veterinárias responsáveis. Todo o atendimento foi registrado em ficha clínica específica.

Ocorreu um resgate envolvendo um agrupamento de quatro indiví-

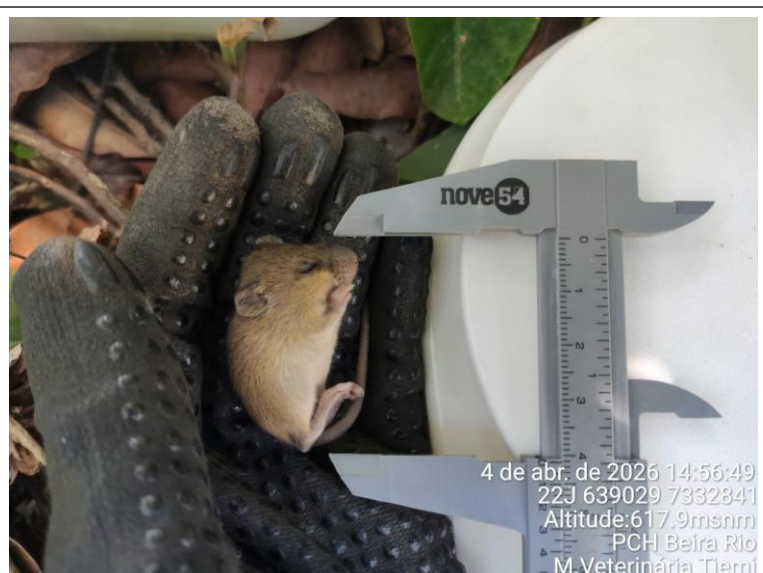


Figura 19 Indivíduo juvenil de *Oligoryzomys* sp. mantido sob cuidados veterinários pela equipe na base de apoio.

duos do gênero *Myotis* (morcego), localizado em uma fenda existente em afloramento rochoso na margem do reservatório. Os animais foram encontrados abrigados na cavidade durante o processo de enchimento, sugerindo a utilização do local como refúgio temporário frente às alterações ambientais em curso. Os indivíduos foram capturados manualmente para avaliação e destinação adequada, sendo três posteriormente liberados em boas condições (figura 20). Um indivíduo veio a óbito durante o manejo, sem que fosse possível determinar de forma conclusiva a causa da morte.

Apesar da capacidade de voo característica dos quirópteros, os indivíduos de *Myotis* sp. não foram observados abandonando a área à medida que o nível d'água se elevava, permanecendo agrupados em uma fenda rochosa localizada na margem do reservatório. Os animais foram detectados durante o dia a partir da emissão de vocalizações audíveis provenientes no interior da cavidade. Esse comportamento sugere que a disponibilidade de abrigos adequados pode representar um fator limitante durante o enchimento, levando os indivíduos a utilizar

refúgios temporários mesmo em áreas potencialmente impactadas. O caso demonstra que a elevada mobilidade dos morcegos nem sempre resulta em evasão imediata das áreas afetadas, especialmente quando aspectos relacionados ao abrigo e ao comportamento de repouso influenciam sua resposta às mudanças ambientais.



Figura 20 *Myotis* sp. (morcego) em avaliação clínica pela equipe de resgate.

As atividades de supressão pontual da vegetação realizadas para viabilizar o acesso da embarcação ao rio também demandaram ações de resgate em ambiente terrestre. Durante essas intervenções foi registrado o afugentamento de um roedor da família Cricetidae (rato-do-mato), considerado em condição saudável após o deslocamento espontâneo para área segura. Embora de pequena magnitude, esse registro demonstra a efetividade do acompanhamento da fauna mesmo em atividades auxiliares associadas à operação de enchimento.

8.2. Aves

Durante as atividades de resgate foram registrados 16 indivíduos de aves, distribuídos em cinco táxons. O grupo representou 4,7% dos registros totais obtidos durante a execução do programa e 11,9% da riqueza taxonômica registrada.

A espécie mais frequente foi *Zenaida auriculata* (avoante), com nove registros (56,3% dos registros de aves), seguida por *Crotophaga ani* (anu-preto, figura 21), com quatro registros (25,0%). Também foram registrados um indivíduo de *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira), um passeriforme e um ninho contendo ovo de espécie não identificada (tabela 4).

Tabela 4 Táxons de aves registrados durante as atividades de resgate de fauna associadas ao enchimento do reservatório da PCH Beira Rio.

Táxon	Registros (n)	Frequência relativa (%)
<i>Zenaida auriculata</i>	9	56,3 %
<i>Crotophaga ani</i>	4	25,0 %
Passeriforme	1	6,3 %
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	6,3 %
Ninho com ovo (espécie não identificada)	1	6,3 %
Total	16	100,0 %

A predominância de *Zenaida auriculata* e *Crotophaga ani*, responsáveis conjuntamente por 81,3% dos registros do grupo, reflete a ampla distribuição dessas espécies, a sua elevada capacidade de utilização de ambientes abertos e áreas antropizadas, além do hábito gregário, que influenciou no maior volume de registros.

A baixa representatividade numérica das aves em comparação com outros grupos faunísticos era esperada, considerando a elevada mobilidade desses animais e sua capacidade de deslocamento espontâneo diante da elevação gradual do nível d'água.

Quanto ao tipo de registro, a maioria das ocorrências correspondeu a avistamentos ($n = 11$; 68,75%), enquanto apenas cinco registros (31,25%) envolveram captura. Esse padrão era



Figura 21 Juvenil de *Crotophaga ani* (anu-preto) resgatado durante enchimento do reservatório.

esperado em função da alta capacidade de deslocamento das aves, que lhes permite responder rapidamente às alterações ambientais decorrentes da eleva-

ção gradual do nível d'água. Esta característica também refletiu na baixa representatividade numérica das aves em comparação com outros grupos faunísticos.

Entretanto, observou-se que nove registros (56,3% do total de aves) estiveram relacionados ao manejo de ninhos contendo ovos ou ninhegos, bem como de filhotes ainda dependentes. Esse resultado demonstra que os principais impactos do enchimento sobre a avifauna incidiram sobre fases do ciclo de vida com mobilidade reduzida, nas quais os indivíduos apresentam menor capacidade de evitar o avanço da inundação em comparação aos adultos.

O registro dessas ocorrências evidencia a importância das ações de busca ativa e manejo de ninhos durante o enchimento, uma vez que ovos, ninhegos e filhotes constituem os componentes mais vulneráveis da avifauna frente à perda gradual de habitat decorrente da elevação do nível d'água.

Em relação à condição final, foram registrados oito indivíduos em boas condições físico-sanitárias (50,0%) e oito óbitos (50,0%). Destaca-se ainda o registro de um ninho contendo ovo de espécie não identificada, evidenciando a ocorrência de atividade reprodutiva na área durante o período de execução do resgate.

8.2.1. Atividades em campo e ocorrências relevantes

Durante a execução das atividades de resgate foram registradas algumas ocorrências que ilustram os procedimentos adotados pela equipe para mitigação dos impactos do enchimento sobre a avifauna.

Foram identificados três ninhos ativos em áreas sujeitas à inundação, os quais foram cuidadosamente realocados para locais próximos às posições originais, porém situados

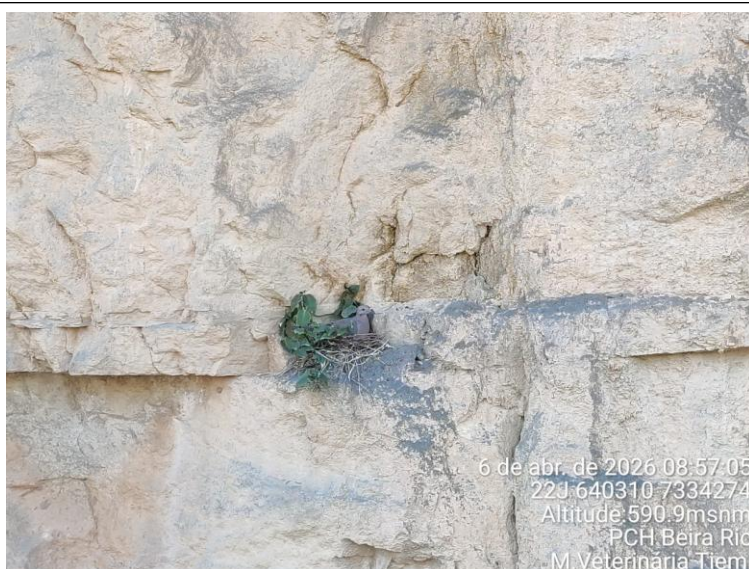


Figura 22 Ninho de *Zenaida auriculata* (avoante) instalado na parede do canal de desvio da água do reservatório.

acima da cota de enchimento do reservatório. O procedimento buscou preservar as condições ambientais utilizadas pelos indivíduos reprodutores, minimizando alterações no entorno imediato do ninho, e manter o cuidado parental. Em um dos casos observou-se sucesso na realocação, com continuidade da atividade reprodutiva. Nos outros dois casos houve predação por formigas após a transferência. Embora os resultados tenham sido variáveis, a experiência demonstrou a aplicabilidade da técnica como medida de mitigação para ninhos ativos localizados em áreas diretamente impactadas pelo enchimento.

Também foram registrados três ninhos instalados na estrutura do paredo do canal de desvio da água (figura 22). Em uma das situações, observou-se um casal de *Zenaida auriculata* (avoante) em processo de construção do ninho durante o próprio período de enchimento do reservatório. O registro evidencia a utilização de estruturas artificiais pela avifauna local, demonstrando certa capacidade de adaptação às modificações do ambiente. Por outro lado, a ocupação dessas estruturas pode expor ovos, ninhegos e adultos a riscos associados às atividades operacionais e de manutenção do empreendimento, destacando a importância do monitoramento contínuo dessas áreas.

Destaca-se ainda o atendimento de um filhote de *Zenaida auriculata* que necessitou de cuidados veterinários após o resgate. O indivíduo permaneceu sob acompanhamento da equipe veterinária na base de apoio por aproximadamente dez dias, período durante o qual recebeu alimentação adequada à fase de desenvolvimento e monitoramento periódico de sua condição corporal (figura 23). Após apresentar recuperação satisfatória e

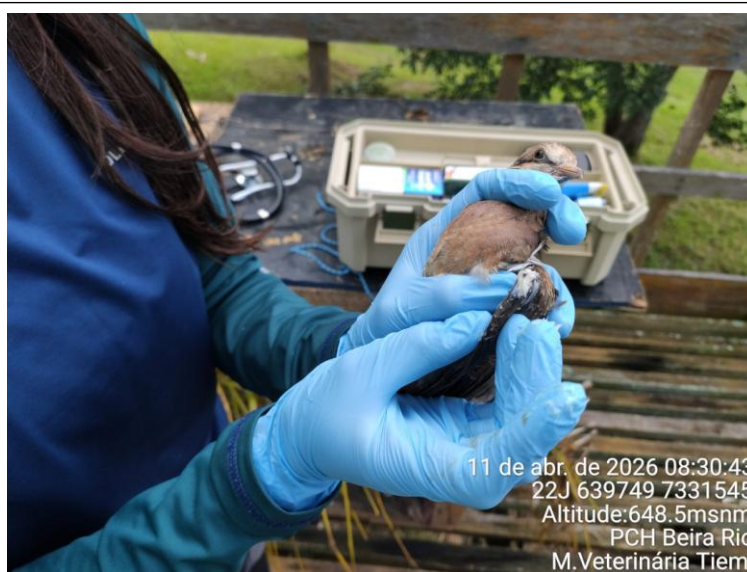


Figura 23 Atendimento veterinário de indivíduo *Zenaida auriculata* (avoante) por profissional da equipe de resgate.

atingir condições consideradas adequadas para sobrevivência em vida livre, o animal foi liberado em área de soltura aprovada pelas médicas veterinárias responsáveis. Todo o acompanhamento foi documentado por meio de ficha clínica individual.

Apesar da disponibilidade de suporte especializado por meio da clínica veterinária conveniada ao programa, não houve necessidade de encaminhamento de nenhum animal – considerando não apenas aves mas todos os demais grupos de fauna - durante as atividades de resgate realizadas no enchimento do reservatório. Todas as ocorrências que demandaram intervenção veterinária foram consideradas de baixa complexidade e puderam ser integralmente conduzidas pelas médicas veterinárias da própria equipe de resgate na base de apoio. Os atendimentos envolveram principalmente estabilização térmica, hidratação, alimentação assistida e monitoramento clínico de filhotes ou indivíduos debilitados, permitindo sua recuperação e posterior soltura. Esse resultado demonstra a efetividade da estrutura veterinária mantida em campo, que se mostrou suficiente para atender as demandas registradas durante a operação, sem que fosse necessária a utilização de recursos hospitalares ou procedimentos clínicos de maior complexidade.

8.3. Répteis

Durante as atividades de resgate foram registrados 22 répteis distribuídos em sete táxons, correspondendo a 6,5% dos registros totais obtidos durante o programa. O táxon mais representativo foi *Tropidurus* sp. (lagartinho-das-pedras, figura 24), com seis registros (27,3%), seguido por *Crotalus durissus* (cascavel) e *Salvator merianae* (teiú), ambos com quatro registros (18,2%), e por *Leposternon microcephalus* (cobra-de-duas-cabeças), com três registros (13,6%).

A predominância de *Tropidurus* sp. era esperada, uma vez que os estudos de monitoramento de fauna realizados na área de influência do empreendimento desde 2016 indicam este gênero como o réptil mais abundante na região. Dessa forma, sua elevada representatividade durante as atividades de resgate reflete,

em grande medida, o padrão de abundância previamente observado para a herpetofauna local.

Merece destaque também a expressiva ocorrência de espécies fossoriais ou semifossoriais, representadas por *Leposternon microcephalus*, *Amphisbaena* sp. (cobra-de-duas-cabeças) e *Li-*



Figura 24 Triagem de indivíduo *Tropidurus* sp. resgatado durante enchimento do reservatório.

otyphlops ternetzii (cobra-cega). Esses táxons totalizaram sete registros (31,8% dos répteis registrados), evidenciando que o enchimento afetou não apenas espécies de superfície, mas também animais associados ao subsolo. A presença desses organismos entre os indivíduos resgatados – e também entre os encontrados em óbito - sugere maior vulnerabilidade frente à inundação, uma vez que seus hábitos fossoriais limitam a capacidade de deslocamento rápido para áreas seguras.

O grupo apresentou 18 resgates de indivíduos em boas condições físico-sanitárias (81,1%), sendo encaminhados para soltura, e quatro exemplares foram encontrados em óbito (afogamento), correspondendo a 18,2% dos registros de répteis.

Tabela 5 Táxons de répteis registrados durante as atividades de resgate de fauna associadas ao enchimento do reservatório da PCH Beira Rio.

Táxon	Registros (n)	Frequência relativa (%)
<i>Tropidurus</i> sp.	6	27,3 %
<i>Crotalus durissus</i>	4	18,2 %
<i>Salvator merianae</i>	4	18,2 %
<i>Leposternon microcephalus</i>	3	13,6 %
<i>Amphisbaena</i> sp.	2	9,1 %
<i>Liotyphlops ternetzii</i>	2	9,1 %

<i>Ophiodes</i> sp.	1	4,5 %
Total	22	100,0 %

8.3.1. Atividades em campo e ocorrências relevantes

Durante as atividades de supressão vegetal realizadas para abertura de acesso da embarcação ao rio, três répteis foram resgatados, sendo eles um indivíduo de *Tropidurus* sp., um de *Ophiodes* sp. (cobra-de-vidro, figura 25) e um de *Leposternon microcephalus*. Todos os exemplares não apresentaram injúrias e foram encaminhados para soltura. O registro demonstra a importância do acompanhamento faunístico mesmo em intervenções pontuais.

Em relação à operação de enchimento, observou-se a ocorrência de diferentes espécies em pequenos refúgios remanescentes acima do nível da água. Três indivíduos de *Crotalus durissus* e três de *Salvator merianae* foram observados utilizando troncos flutuantes, arbustos parcialmente ilhados e outros suportes vegetais escassos como áreas temporárias de abrigo. Em uma situação específica, uma área de aproximadamente um metro quadrado composta por gramíneas parcialmente submersas abrigava simultaneamente um indivíduo de *Crotalus durissus*, um de *Salvator merianae*, um anfíbio do gênero *Rhinella* e um pequeno roedor. A coexistência momentânea de espécies pertencentes a diferentes níveis tróficos sugere que o avanço da inundação promoveu a concentração da fauna em áreas reduzidas de refúgio, modificando temporariamente padrões usuais de distribuição e comportamento.

Embora *Salvator merianae* seja reconhecidamente uma espécie com boa capacidade natatória, indivíduos



Figura 25 *Ophiodes* sp. resgatado durante atividade de supressão vegetal.

foram observados refugiando-se em troncos flutuantes mesmo quando localizados relativamente próximos às margens. Esse comportamento sugere que o impacto do enchimento afeta a capacidade de movimentação aquática, acarretando vulnerabilidade e dificuldade de escape espontâneo até para as espécies que se assume ter boa mobilidade.

8.4. Anfíbios

Durante as atividades de resgate foram registrados 60 anfíbios distribuídos em 11 táxons, representando 17,6% dos registros totais obtidos durante a execução do programa (tabela 6). O grupo apresentou predominância de representantes dos gêneros *Scinax* e *Rhinella* (figura 26), que corresponderam conjuntamente a 76,7% dos registros realizados. O táxon mais abundante foi *Scinax* sp., com 33 indivíduos (55,0%), seguido por *Rhinella* sp., com 13 indivíduos (21,7%).

Em relação ao tipo de registro, observou-se predominância quase absoluta de capturas, que corresponderam a 98,3% das ocorrências (n = 59), havendo apenas um registro realizado exclusivamente por avistamento. Esse padrão demonstra a elevada detectabilidade dos anfíbios durante as atividades de campo e a eficiência dos métodos empregados para sua captura e destinação.

Todos os indivíduos registrados foram destinados em boas condições físico-sanitárias, resultando em taxa de sobrevivência de 100%. Esse resultado pode estar relacionado tanto



às características biológicas do grupo quanto às condições operacionais do resgate. Os anfíbios apresentam elevada tolerância a ambientes úmidos e boa capacidade de permanência em áreas parcialmente

inundadas, além de serem facilmente capturados por meio de manejo manual. Dessa forma, o grupo apresentou baixa suscetibilidade a injúrias durante as atividades de contenção e transporte quando comparado a outros grupos faunísticos registrados durante o enchimento.

Tabela 6 Táxons de anfíbios registrados durante as atividades de resgate de fauna associadas ao enchimento do reservatório da PCH Beira Rio.

Táxon	Registros (n)	Frequência relativa (%)
<i>Scinax</i> sp.	33	55,0 %
<i>Rhinella</i> sp.	13	21,7 %
<i>Odontophrynus americanus</i>	4	6,7 %
<i>Boana albopunctata</i>	2	3,3 %
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	2	3,3 %
<i>Boana prasina</i>	2	1,7 %
<i>Boana</i> sp.	1	1,7 %
<i>Crossodactylus caramaschii</i>	1	1,7 %
<i>Hylidae</i>	1	1,7 %
<i>Rhinella diptycha</i>	1	1,7 %
Total	60	100,0 %

8.4.1. Atividades em campo e ocorrências relevantes

Durante as vistorias realizadas no canal de desvio responsável pela manutenção da vazão ecológica a jusante da barragem, foram registrados 50 anfíbios, correspondendo a 83,3% de todos os indivíduos do grupo resgatados durante o enchimento. Os exemplares pertenciam aos gêneros *Rhinella* e *Scinax* e foram encontrados de forma recorrente ao longo de todo o período de monitoramento, geralmente em pequenos agrupamentos observados na parede de concreto da estrutura, a cada vistoria diária pela equipe de resgate (figura 27).

A elevada concentração de indivíduos no canal mostra que essa estrutura atuou



Figura 27 Equipe de resgate em vistoria pelo canal de desvio da água para busca de anfíbios.

como importante área temporária de refúgio durante o enchimento do reservatório. À medida que o nível da água se elevava e os habitats marginais eram gradualmente inundados, os anfíbios aparentemente passaram a utilizar as superfícies emersas do canal como locais de per-

manência e deslocamento. O registro contínuo de novos indivíduos ao longo dos dias demonstra que a estrutura permaneceu recebendo anfíbios durante praticamente todo o processo de enchimento, evidenciando sua relevância para a dinâmica de movimentação da fauna local.

Esse resultado também reforça a importância da inspeção contínua de estruturas artificiais associadas ao empreendimento, uma vez que tais ambientes podem concentrar grande número de indivíduos durante eventos de alteração hidrológica. Sem o monitoramento regular realizado pela equipe, parte significativa dos anfíbios presentes na área poderia não ter sido detectada, uma vez que novos indivíduos continuavam chegando à área mesmo após sucessivas ações de resgate.

Outro aspecto relevante foi o registro de sete indivíduos apresentando deformidades nos membros pélvicos. As alterações aparentavam possuir origem natural e não estavam associadas às atividades do empreendimento ou aos procedimentos de manejo. Apesar das deformidades observadas, os indivíduos encontravam-se ativos e em condições adequadas de sobrevivência, sendo destinados às áreas de soltura.

8.5. Fauna aquática

Durante as atividades de resgate foram registrados 58 peixes distribuídos em seis táxons, representando 17,1% dos registros totais obtidos durante a execução do programa (figura 28). O grupo foi dominado por cascudos (*Hypostomus* sp.), com 33 registros (56,9%), se-



Figura 28 Atividade de resgate da ictiofauna durante enchimento do reservatório.

guidos por lambaris (*Psalidodon* spp.), com 15 registros (25,9%). Juntos, esses táxons corresponderam a 82,8% dos indivíduos registrados (tabela 7).

A maior parte dos registros correspondeu a capturas de indivíduos em boas condições físico-sanitárias, sendo destinados à soltura ($n = 54$; 93,1%). Houve apenas quatro registros onde os animais já se encontravam em óbito (6,9%).

As atividades de resgate da ictiofauna concentraram-se nos primeiros dias após o fechamento do barramento, período em que foram realizadas vistorias sistemáticas nas poças formadas a jusante da estrutura. Os peixes aprisionados nesses ambientes eram capturados com auxílio de puçás após o esgotamento parcial ou total das poças utilizando baldes, sendo posteriormente transferidos para trechos do rio com escoamento normal e condições adequadas de sobrevivência.

Todos os indivíduos resgatados apresentavam pequeno porte, geralmente inferior a 10 cm de comprimento. A baixa quantidade de peixes encontrados nas vistorias subsequentes sugere que a maior parte dos indivíduos aprisionados foi resgatada logo nos primeiros dias após a formação das poças, justificando a concentração dos esforços de manejo nesse período inicial.

8.5.1 Atividades em campo e ocorrências relevantes

Diferentemente dos demais grupos faunísticos monitorados, o resgate da ictiofauna apresentou caráter emergencial e concentrou-se nos primeiros dias após a interrupção do fluxo natural do rio.

Tabela 7 Táxons de peixes registrados durante as atividades de resgate de fauna associadas ao enchimento do reservatório da PCH Beira Rio.

Táxon	Registros (n)	Frequência relativa (%)
<i>Hypostomus</i> sp.	33	56,9 %
<i>Psalidodon</i> sp.	15	25,9 %
<i>Pimelodus</i> sp. / <i>Rhamdia</i> sp.	5	8,6 %
<i>Leporinus</i> sp.	3	5,2 %
<i>Heptapterus</i> sp.	1	1,7 %
<i>Synbranchus marmoratus</i>	1	1,7 %
Total	58	100,0 %

As ações foram direcionadas principalmente às poças remanescentes formadas a jusante do barramento, locais onde pequenos peixes permaneceram temporariamente aprisionados em decorrência da redução da vazão.

A predominância de indivíduos de pequeno porte e a reduzida quantidade de peixes observada após os primeiros dias de monitoramento sugerem que a maior parte da ictiofauna presente nas áreas isoladas foi rapidamente detectada e destinada pela equipe. Considerando que ambientes aquáticos rasos e isolados tendem a apresentar rápida redução dos níveis de oxigênio dissolvido, especialmente após a interrupção da conexão com o canal principal do rio, a adoção de ações imediatas de resgate mostrou-se fundamental para maximizar a sobrevivência dos indivíduos remanescentes.

Os registros classificados como óbito corresponderam a indivíduos encontrados mortos durante as vistorias, não estando associados aos procedimentos de captura ou transporte realizados pela equipe. Esse resultado reforça a importância da rápida mobilização das ações de resgate logo após a formação dos ambientes isolados.

8.6. Invertebrados terrestres

8.6.1. Grandes aracnídeos

Durante as atividades de resgate foram registrados 149 indivíduos pertencentes à ordem Araneae (figura 29), distribuídos em dois grandes grupos taxonômicos: a ampla maioria dos registros correspondeu a representantes de Araneomorphae, com 146 indivíduos (98,0%), enquanto Mygalomorphae contribuiu com apenas três registros (2,0%).



Figura 29 Resgate e acondicionamento de grandes aracnídeos capturados no reservatório.

Todos os registros do grupo foram obtidos por meio de captura direta durante as atividades de campo, exibindo a elevada detectabilidade desses organismos nas áreas afetadas pelo enchimento. Em relação à condição final, 147 indivíduos (98,7%) foram destinados em boas condições físico-sanitárias, enquanto apenas dois registros resultaram em óbito.

A elevada taxa de sobrevivência observada para o grupo pode estar relacionada à simplicidade dos procedimentos de captura e acondicionamento empregados, bem como à resistência desses organismos ao manejo de curta duração. Os resultados demonstram que as atividades de resgate foram eficazes para minimizar os impactos do enchimento sobre as aranhas presentes nas áreas diretamente afetadas.

8.6.1.1 Atividades em campo e ocorrências relevantes

Durante o enchimento do reservatório formaram-se diversas ilhas temporárias compostas por arbustos parcialmente submersos (rebrotas). As ilhas vegetadas

passaram a funcionar como importantes refúgios para a fauna de invertebrados terrestres deslocada pela elevação gradual do nível da água.

Durante as vistorias embarcadas observou-se grande concentração de artrópodes associados a esses remanescentes vegetais, incluindo formigas, besouros, louva-a-deus, vespas e diversos outros grupos de insetos. Em muitos casos foram observados agrupamentos expressivos de indivíduos sobre galhos e folhas emergentes, bem como colônias de formigas formando estruturas flutuantes na superfície da água. Também foram registrados enxameamentos de vespas concentradas sobre a vegetação remanescente, demonstrando comportamento de agregação em resposta à perda progressiva de habitat. Ao aproximar-se dessas ilhas, era frequente a movimentação intensa dos invertebrados, muitos dos quais utilizavam a própria embarcação como substrato de fuga.

Embora diversos grupos de artrópodes tenham sido observados durante as atividades, os esforços de manejo concentraram-se nos grupos Grandes Aracnídeos e Abelhas, considerando também as limitações operacionais inerentes ao resgate individualizado da totalidade dos invertebrados presentes na área de influência do enchimento.

Os resultados obtidos para as aranhas demonstram que esses organismos utilizaram amplamente os remanescentes vegetais como áreas de abrigo temporário durante a inundação, o que provavelmente contribuiu para a elevada taxa de sobrevivência observada para o grupo.

8.6.2 Abelhas

Durante as atividades de resgate foram registradas três colônias de abelhas nativas, pertencentes a duas espécies. Duas colônias corresponderam a *Trigona spinipes* (irapuá) e uma a *Tetragonisca angustula* (jataí).

As ações de manejo concentraram-se na identificação, remoção e realocação das colônias situadas em áreas sujeitas à inundação. Duas colônias foram efetivamente manejadas e transferidas para locais seguros, enquanto uma colônia localizada em fissura rochosa inacessível não pôde ser removida antes da elevação do nível da água.

Considerando o reduzido número de registros, a avaliação dos resultados para o grupo é melhor representada pela análise individual das ocorrências, as quais evidenciaram tanto o potencial de sucesso das técnicas de realocação empregadas quanto as limitações impostas por fatores operacionais e pelas características dos sítios de nidificação.

A primeira colônia de *Trigona spinipes* foi removida de área sujeita à inundação e realocada para uma área de preservação permanente (APP) situada às margens do reservatório. Posteriormente, o local sofreu intervenção não autorizada conduzida pela equipe de supressão vegetal, resultando na destruição acidental da estrutura utilizada para acomodação da colônia. Após a constatação do ocorrido, a equipe de resgate realizou novo manejo visando à recuperação das abelhas remanescentes, obtendo sucesso na manutenção da colônia. Foi então realizada uma segunda realocação para outra área de APP, considerada mais segura e adequada para sua permanência. O episódio evidenciou a importância da comunicação permanente entre as equipes envolvidas nas diferentes frentes operacionais do empreendimento.

A segunda colônia de *Trigona spinipes* encontrava-se instalada na porção externa de um paredão rochoso e foi realocada para uma área de soltura (figura 30). Cerca de duas

semanas depois, verificou-se a ausência das abelhas na caixa de manejo utilizada para a transferência. Não foram observados indícios de mortalidade da colônia, sendo mais provável que tenha ocorrido migração espontânea para outro abrigo nas proximidades. Em razão da impossibilidade de confirmação do destino final da colônia, seu estado foi classificado como indefinido.



Figura 30 Resgate de colmeia de *Trigona spinipes* (arapuá).

O único registro de *Tetragonisca angustula* correspondeu a uma colônia instalada em fissura de um paredão rochoso localizado na área posteriormente inundada pelo reservatório. Devido à inacessibilidade do local e às limitações de segurança operacional, não foi possível realizar a remoção da colônia antes do enchimento. Como consequência, o ninho foi inundado, resultando na perda da colônia. Esse caso ilustra uma das principais limitações enfrentadas em programas de resgate de fauna, nas quais determinadas ocorrências podem permanecer inacessíveis mesmo diante da adoção de esforços específicos de manejo.

9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

9.1. Coleta de resíduos sólidos flutuantes

Durante as atividades embarcadas de monitoramento e resgate de fauna, observou-se que a elevação gradual do nível da água promoveu o deslocamento de grande volume de resíduos sólidos anteriormente depositados nas margens do rio. Em diversos trechos, materiais flutuantes passaram a ser transportados pela correnteza ou permaneceram acumulados junto à vegetação parcialmente inundada e outros obstáculos presentes no reservatório em formação.

Diante dessa situação, a equipe realizou ações complementares de coleta de resíduos sólidos durante as vistorias embarcadas. Ao longo do período de en-



Figura 31 Resíduos sólidos armazenados em sacolas plásticas coletados no reservatório.

chimento foram recolhidos aproximadamente 15 sacos de lixo com capacidade individual de 150 litros (figura 31).

Após a triagem e acondicionamento adequados, os materiais coletados foram destina-

dos à associação Catadores de Reciclagem de Arapoti, contribuindo para a correta gestão dos resíduos e reduzindo potenciais impactos sobre a fauna aquática e terrestre associada ao reservatório. Embora não constituísse atividade diretamente vinculada aos objetivos do programa de resgate de fauna, a iniciativa representou uma importante ação complementar de conservação ambiental desenvolvida durante a operação de enchimento.

9.2. Apoio institucional durante a operação

Durante o período de enchimento do reservatório, a operação de resgate de fauna contou com visitas e acompanhamento eventuais da Patrulha Rural Comunitária da 3ª Companhia da Polícia Militar do Paraná, sediada em Castro/PR, e da 4ª Companhia da Polícia Ambiental – Força Verde, sediada em Guarapuava/PR (figura 32).

A participação dessas instituições teve como objetivo contribuir para a segurança das equipes envolvidas nas atividades de campo e propiciar suporte operacional às ações desenvolvidas durante o enchimento. O apoio também auxiliou na prevenção e fiscalização de eventuais acessos não autorizados à área de operação, incluindo situações relacionadas à presença de caçadores e pescadores em locais sujeitos às restrições impostas pelas atividades do empreendimento.

A integração entre a equipe de resgate e os órgãos de segurança pública e fiscalização ambiental contribuiu para a condução adequada das atividades em campo, proporcionando maior segurança operacional e

reduzindo potenciais interferências externas durante a execução do programa.



Figura 32 Equipe da Polícia Militar em visita à operação para apoio às atividades de resgate de fauna.

10. CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram elevada eficiência das ações de resgate durante o enchimento do reservatório. Os maiores índices de sucesso foram observados para anfíbios e aracnídeos, grupos que apresentaram elevadas taxas de sobrevivência e facilidade de captura em campo.

Por outro lado, as maiores dificuldades estiveram associadas a organismos com menor capacidade de deslocamento diante da inundação, como espécies fossoriais de répteis, bem como a situações em que limitações físicas impediram o acesso da equipe aos organismos afetados.

Um dos principais padrões observados ao longo do enchimento foi a utilização de refúgios temporários pela fauna deslocada pela elevação gradual do nível da água. Estruturas artificiais do empreendimento, ilhas de vegetação remanescente, gramíneas parcialmente inundadas, troncos flutuantes e cavidades naturais passaram a concentrar indivíduos de diferentes grupos taxonômicos. Esse comportamento ocorreu em todos os grupos faunísticos, evidenciando a importância dessas áreas como locais temporários de abrigo durante o processo de formação do reservatório.

Observou-se, assim, que parte da fauna pós supressão da vegetação não abandonou imediatamente a área diretamente afetada pela formação do reservatório, mas utilizou refúgios temporários encontrados. Estes locais foram fundamentais para o sucesso das ações de resgate fauna, uma vez que permitiram sua localização, monitoramento e destinação adequada ao longo de todo o processo de enchimento.

O sucesso da operação não dispensa a continuidade das observações da fauna terrestre, uma vez que a movimentação desta ocorre de forma gradual e dinâmica em direção às Áreas de Preservação Permanente e de Compensação Ambiental, acompanhando e se adaptando às transformações da paisagem, com a formação deste Reservatório.

Curitiba, 19 de junho de 2026.

Renata Gabriela Noguchi, MSc.
Bióloga, Coordenadora Técnica

Dr. Arnaldo Carlos Müller
A.Müller, Consultoria Ambiental

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A.A., Gomes, L.C. & Pelicice, F.M. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil** (Eds.) Maringá, EDUEM, 2007. p. 107-151.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C., 1997. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EUDEM. 387p.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; BINI, L.M.; AGOSTINHO, C.S., 1997. **Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna**, In: A.E.A.M. Vazzoler, A.A. AGOSTINHO & N.S. HAHN (eds.). A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Aspectos Físicos, Biológicos e Socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p. 179–208.

AGOSTINHO, A.A.; PAVANELLI, C.S.; SUZUKI, H.I.; LATINI, J.D.; GOMES, L.C.; HAHN, N.S.; FUGI, R.; DOMINGUES, W.M., 2002. **Reservatório de Salto Caxias: Bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, 272p.

AGUAS PARANA. Instituto das Águas do Paraná. **Atlas de Recursos Hídricos do Estado do Paraná, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos**. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/BACIAS/piquiri.pdf>. Acesso em 12/03/13

ANJOS, L. A avifauna do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E. et al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. p. 109-124. Cap. 15, p. 271-290.

ASSINE, M. L., SOARES, P. C., MILANI, E. J. **Sequências tectono-sedimentares mesopaleozóicas da bacia do Paraná, sul do Brasil**. Revista Brasileira de Geociências. 24(2):77-89, 1994.

ASSUMPÇÃO et al. **Análise do conteúdo estomacal de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus nattereri* (espécies introduzidas) e *Geophagus brasiliensis* e *Astyanax bimaculatus* (espécies nativas) de lagos do Vale do Rio Doce-MG e suas implicações**. In: ROCHA, O; ESPÍNDOLA, E. L. G.; FENERICH-VERANI, N.; VERANI, J.R.; RIETZLER, A. C. (Orgs.). Espécies invasoras em águas doces: estudos de caso e propostas de manejo. 416 p, 2005.

BARBIERI, G. 1989. **Dinâmica da reprodução e crescimento de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Osteichthyes, Erythrinidae) da represa do Monjolinho, São Paulo/SP**. Revista Brasileira de Zoologia 6(2): 225-233.

BARRELLA, W.; BEAUMORD, A. C.; PETRERE Jr, M. **Comparación de la comunidad de peces de los rios Manso (MT) y Jacaré Pepira (SP), Brazil.** Acta Biol. Venez. 15(2):11-20, 1994.

BAUMGARTNER, G.; GUBIANE, E. A.; PIANA, P. A.; BAUMGARTNER, D; SILVA, P. R. L.; FRANA, V. A.; GOGOLA, T. M. (2008). In: Soluções em Meio Ambiente (SOMA). **Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Piquiri, Paraná**

BENNEMANN, S.T.; SHIBATTA, O.A.; GARAVELLO, J.C. **Peixes do rio Tibagi: uma abordagem ecológica.** Londrina: Ed. UEL, 2000. 62p.

BENNEMANN, S.T.; SHIBATTA, O.A.; GARAVELLO, J.C. **Peixes do rio Tibagi: uma abordagem ecológica.** Londrina: Ed. UEL, 2000. 62pp.

BIALETZKI, A. NAKATANI, K. SANCHES, P. V. BAUMGARTNER, G. MAKRAKIS, M. C. TAGUTI, T.L. **Desenvolvimento inicial de *Hoplias aff. malabaricus* (Bloch, 1794) (*Osteichthyes*, Erythrinidae) da planície alagável do alto rio Paraná, Brasil.** 2008. p. 9.

BRASIL. **Agencia Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.** Resolução nº 394/1998. Estabelece os critérios para o enquadramento de empreendimentos hidrelétricos na condição de pequenas centrais hidrelétricas.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 01/1986.** estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 357/2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

CARDONE, I. B. **Dieta e morfologia trófica de espécies do gênero *Hypostomus lacepede*, 1803 (Ostariophysi, Loricariidae) No Alto Curso Do Rio Corumbataí – SP.** Rio Claro, SP. 2006. 85.

COSTA, F.E. dos S.; BRAGA F.M. de S. **Estudo da alimentação natural de *Astyanax bi-maculatus*, *Astyanax schubarti* e *Moenkhausia intermedia* (Characidae, Tetragonopterinae) na represa de Barra Bonita, Rio Piracicaba, (SP).** Revista Unimar, Maringá, v. 15, n. 2, p. 117-134, 1993.

CRUZ, G. C. F. Alguns aspectos do clima dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. Cap. 5, p.59-70.

CURITIBA: Instituto Ambiental do Paraná - IAP. **Avaliação Ambiental Integrada - Bacia do Rio Piquiri**. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/EIA_RIMA/baciapiquiri/f_IV_Caracterizacao_da_Bacia.pdf. Acesso em 12/03/2013.

CURITIBA: Instituto Ambiental do Paraná - IAP. **Avaliação Ambiental Integrada - Bacia do Rio Piquiri** Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/EIA_RIMA/baciapiquiri/g_V_Diagnostico_Rec_Hidricos_e_Ecossistemas_Aquaticos_III.pdf. Acesso em 12/03/2013.

CURITIBA: Instituto Ambiental do Paraná - IAP. **Fauna do Paraná em Extinção**. Márcia de Guadalupe Pires Tossulino, Dennis Nogarolli Marques Patrocínio, João Batista Campos. 2006. 272p.

DIAS, M. C., VIEIRA, A. O. S e PAIVA, M. R. C. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas das florestas da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E. et al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. Cap. 8, p. 109-124.

FRANÇA, V. O rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense. In: MEDRI, M. E. et al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. Cap. 3, p. 45-61.

GUBIANI, E.A.; HOLZBACH, A.J.; BAUMGARTNER, G.; REZENDE-NETO, L.B.; BERG-MANN, F., 2006. **Fish, Piquiri River, Upper Paraná River Basin, Paraná State, Brazil**. Check List, v. 2, n. 3, p. 9-14.

HOLZBACH, A.J.; GUBIANI, E.A.; BAUMGARTNER, G., 2009. *Ihering ichthyolabrosus* (Siluriformes: Pimelodidae) in the Piquiri River, Paraná, Brazil: population structure and some aspects of its reproductive biology. Neotropical Ichthyology, v. 7, n. 1, p. 55-64.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção** - 1. ed. - Brasília, DF: ICM-Bio/MMA, 2018.

IAP. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá**. Paraná, 2002

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 2012.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 3ª ed. Curitiba: Imprensa Oficial. 440p. 2002.

MACHADO, R. A. E BERNARDE, P. S. Anurofauna da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. e. et al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. Cap. 17, p. 297-306.

MEDRI, M. E. et al. **A bacia do rio Tibagi** (Prefácio). In: A bacia do rio Tibagi. Londrina, PR. 2002. p. 15.

MELO, M. S. et al. Relevo e hidrografia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. Cap. 4, p.49-58.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná e Mater Natura - Instituto de Estudos Florestais. 764 pp. 2004

NILTON, C.L. **O Impacto das Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHS no Meio Ambien-te**. Universidade Federal de Lavras – UFLA. Lavras, MG. 2009

NOMURA, H. Alimentação de três espécies de peixes do gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854 (Osteichthyes, Characidae) do rio Mogi Guaçu, SP. in **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 4, p. 595-614, abr. 1975.

Paraná (a). **Decreto nº 7.264 de 01/06/2010**. Reconhece e atualiza lista de espécies de mamíferos pertencentes à fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado do Paraná. Diário Oficial Paraná, ed. 8233, p. 83.

Paraná (b). **Decreto nº 11.797 de 22/11/2018**. Reconhece e atualiza lista de espécies de aves pertencentes à fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado do Paraná. Diário Oficial Paraná, ed. 10319, p. 13.

PAVANELLI, C.S., 2006. **New Species of *Apareiodon* (Teleostei: Characiformes: Parodontidae) from the Rio Piquiri, Upper Rio Paraná Basin, Brazil**. Copeia, v. 2006, n. 1, p. 89-95.

PERACCHI, A. L., ROCHA, V. J. E REIS, N. R. Mamíferos não-voadores da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E. et al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. Cap. 13, p. 225-249.

PINESE, J. P. P. Síntese geológica da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E. et

al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. Cap. 1, p. 21-38.

ROSSETTO, E. F. S. et al. O Parque Estadual do Guartelá (Tibagi, PR): avaliação do acervo das espécies vasculares do herbário da Universidade Estadual de Londrina (UEL). In: CARPANEZZI, O. T. B. e CAMPOS, J. B. (Orgs.). **Coletânea de pesquisas: Parques Estaduais de Vila Velha, Cerrado e Guartelá**. IAP, 2011. Cap. 3, p. 329-336.

QUADROS, J. & TIEPOLO, L. M. Capítulo Mammalia (mamíferos de médio e grande porte). In: Leivas, P. T. (Editor). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Água e Terra, 2025, pp. 365-387.

SABINO, J. & CASTRO, R.M.C. **Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da floresta Atlântica (Sudeste do Brasil)**. Rev Bras. Biol. (50):23-36, 1990.

SCHERER-NETO, P. et al. Atualização do conhecimento sobre a avifauna do Parque Estadual do Guartelá, Paraná, Brasil. In: CARPANEZZI, O. T. B. e CAMPOS, J. B. (Orgs.). **Coletânea de pesquisas: Parques Estaduais de Vila Velha, Cerrado e Guartelá**. IAP, 2011. Cap. 3, p. 337-345.

SCHERER-NETO, P. **Revisão do inventário da avifauna do Parque Estadual do Guartelá: Relatório final ao Instituto Ambiental do Paraná**, 2010.

SHIBATTA, O. A., GEALH, A. M. E BENNEMANN, S. T. **Ictiofauna dos trechos alto e médio da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil**. Bioneotropica 7(2): 125-134, 2007.

STEFANI, P. M., Reis, S. A. e Rocha, O. **Caracterização Alimentar do Acará (*Geophagus brasiliensis*) na Lagoa dos Tropeiros, Minas Gerais, Brasil**. Simpósio de Ecologia, UFSCar. p 165 - 169, 2007.

TOREZAN, J. M. D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E. et al. (Orgs.). **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, PR. 2002. Cap. 7, p. 103-107.

UIEDA, V. S. **Comunidade de peixes de um rio litorâneo: Composição, Habitat e Hábitos**. 1995. Tese (doutorado), Unicamp, Campinas (SP).

VAZZOLER, A.A. Agostinho & N.S. Hahn (ed). **A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná**. Maringá, EDUEM, pp. 249-265.

VAZZOLER, A.E.A.M.; SUZUKI, H.I.; MARQUES, E.E.; LIZAMA, M.A.P., 1997, **Primeira maturação gonadal, períodos e áreas de reprodução**, In: A.E.A.M.

VIANI, R. A. G. e VIEIRA A. O. S. **Flora arbórea da bacia do rio Tibagi (Paraná, Brasil): Celastrales sensu Cronquist**. Acta bot. Bras. 21(2): 457-472, 2007.