RELATÓRIO DO PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA TERRESTRE DURANTE A SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

(Fase: Canteiro de Obras)

UHE TIBAGI MONTANTE

Rio Tibagi, Paraná

Agosto de 2018

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
2 OBJETIVOS 2
3 METODOLOGIA 3
3.1 FASE PREPARATÓRIA 3
3.1.1 Treinamento da Equipe 3
3.1.2 Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) 4
3.1.3 Áreas Soltura 6
3.2 FASE DE RESGATE 8
3.2.1 Composição e Logística das Equipes 8
3.2.2 Afugentamento, Captura e Coleta 8
3.2.3 Equipamentos 10
3.2.4 Atividades Desenvolvidas no Centro de Triagem 11
3.2.5 Destinação 12
4 RESULTADOS 13
4.1 ANÁLISE DE DADOS 16
4.1.1 Anfíbios 16
4.1.2 Répteis 17
4.1.3 Aves 19
4.1.4 Mamíferos 19
4.1.5 Himenópteros (Abelhas Nativas) 21
4.2 ESFORÇO AMOSTRAL 24
4.3 DESTINAÇÃO 24
4.3.1 Áreas de soltura pré-estabelecidas 24
4.3.2 Instituição científica 25
4.4 INDICADORES DE RESGATE 25
5 CONCLUSÃO 25
6 REFERÊNCIAS 27
7 ANEXOS 29
ANEXO I – Anotação de Responsabilidade Técnica
ANEXO II – Autorização Ambiental N° 49489

Empreendedor/Responsável pelo empreendimento:

Razão Social: Tibagi Energia SPE S.A

Inscrição Estadual: isento

CNPJ: 23080281/0001-35

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, 874, 10º andar, sala 1601. Belo Horizonte – MG, CEP 30112-020

Fone/Fax: (31) 3069-0762

Responsável legal pelo empreendimento/Pessoa responsável:

Nome: Roberto Ferreira da Rocha Alves

CREA 62.870/D 4ª região

CPF: 895.776.206-04

Endereço: Av Getúlio Vargas, 874 16º andar sala 1601 bairro funcionários Belo Horizonte MG CEP 30112-020

Fone: (31) 3069-0770

Empresa Responsável pela execução dos trabalhos:

SOMA - Serviços, Organização e Meio Ambiente Ltda

CNPJ: 03.743.732/0001-60

CTF: 96681

Avenida Desembargador Hugo Simas, 1588

80.520-250 - Curitiba - PR

Fone/FAX: (41) 3015-0805

Equipe Técnica:

Profissional	**Formação**	**N° do Registro**	**Função**	**link para Currículo Lattes**
Maira Avila Fonseca	Bióloga	CRBio 28813-07D	Coordenação Geral	http://lattes.cnpq.br/6131519376218465
David Augusto Roher	Biólogo	CRBio 83346/07-D	Acompanhamento da supressão e resgate da fauna	http://lattes.cnpq.br/2571126243733011
Vitor Sendin Magalhães	Biólogo	CRBio 83544/07-D	Acompanhamento da supressão e resgate da fauna	http://lattes.cnpq/0038362053629496
Heloisa Biersteker da Costa	Médica Veterinária	CRMV–PR 6666VP	Atendimento Médico Veterinário	http://lattes.cnpq/3227419738763921
Marcelo Moglia Dutra	Eng. Agrônomo	CREA/RS 112320/D	Coordenador do resgate de abelhas nativas	http://lattes.cnpq/1247327455717229

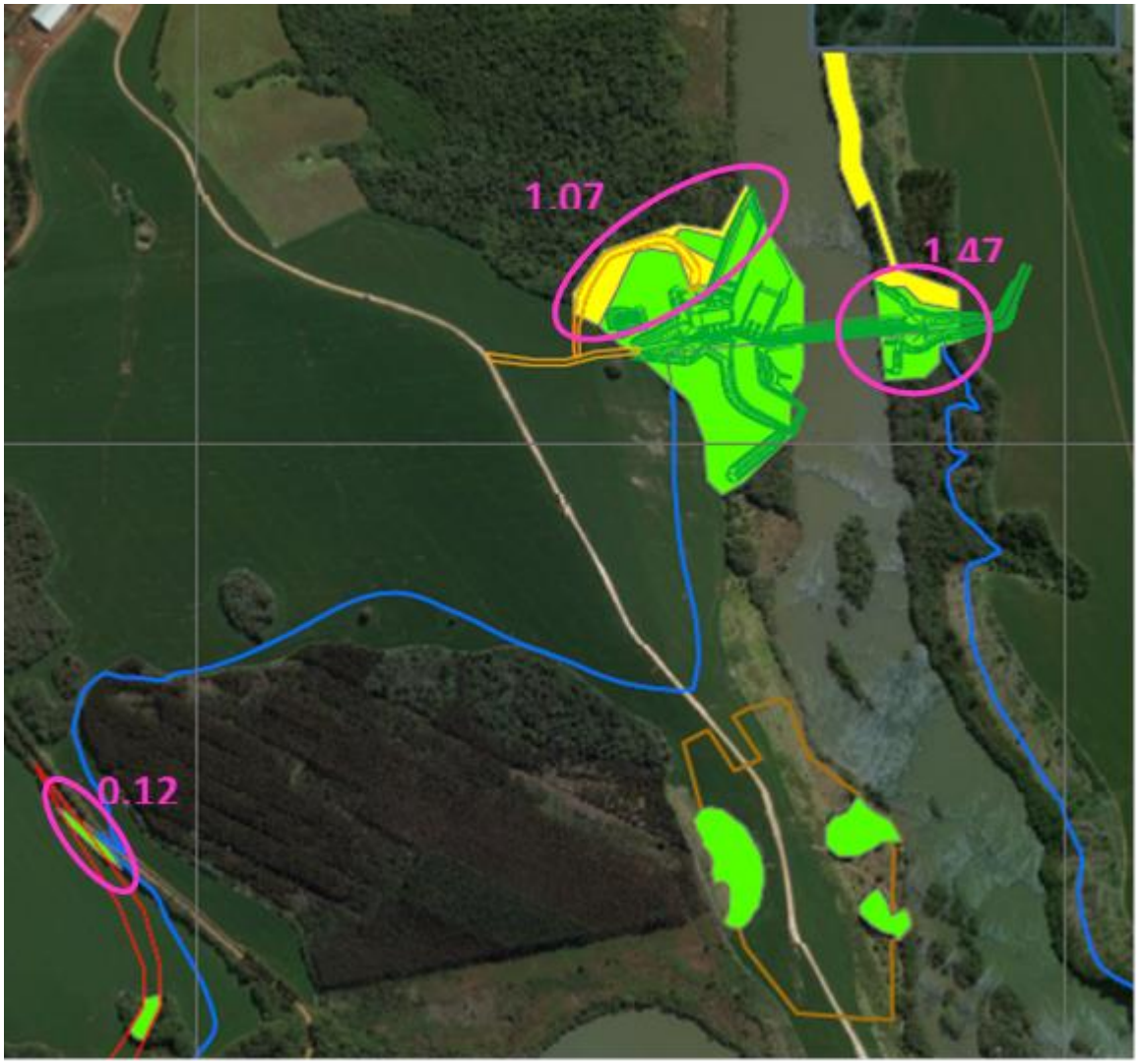
As Anotações de Responsabilidade Técnica da equipe encontram-se no ANEXO I.

1 INTRODUÇÃO

Esse documento contém informações referentes as atividades desenvolvidas, e os resultados obtidos, durante o afugentamento e resgate da fauna terrestre, realizado durante a supressão da vegetação complementar da UHE Tibagi Montante, em fase de instalação no rio Tibagi, a 363 Km de sua foz.

O presente relatório também visa atender as condicionantes contidas na Licença de Instalação – LI n° 23038, obtida no dia 29 de agosto de 2017 e na Autorização Ambiental N° 49489 com validade até 08/08/2019 para captura, coleta e transporte durante o afugentamento e resgate de fauna (ANEXO II).

A supressão da vegetação, bem como os trabalhos de afugentamento e resgate da fauna terrestre, foram realizados em três pequenas áreas, que tem os seguintes tamanhos: Área 1: 1,47 ha; Área 2: 1,07 ha e Área 3: 0,12 ha, totalizando 2,66 ha. A primeira área, na margem direita do rio Tibagi, foi suprimida para a construção do barramento da UHE Tibagi Montante. A área 2 foi suprimida para ampliação da estrada de acesso a casa de força, permitindo que grandes equipamentos e maquinários cheguem ao local. E a supressão da terceira área irá permitir o desvio da estrada rural, para um local acima do futuro reservatório, viabilizando o fluxo normal de veículos naquele local.



As atividades iniciaram no dia 21/08/2018 com a equipe de biólogos da SOMA, realizando a vistoria prévia nas três áreas a serem suprimidas. A supressão começou no dia 23/08/2018, conjuntamente foi dado inicio aos trabalhos de afugentamento e resgate da fauna terrestre sendo finalizados no dia 29/08/2018.

2 OBJETIVOS

- Acompanhar o deslocamento da fauna terrestre durante a supressão da vegetação e as atividades de limpeza na área do canteiro de obras;

- Realizar a soltura controlada da fauna;

- Prestar atendimento clínico/veterinário quando necessário;

- Realizar o manejo específico da fauna silvestre durante o resgate, no sentido de realocação, solturas e envio para instituições de ensino, pesquisa e zoológicos, com a devida autorização dos órgãos ambientais competentes.

3 METODOLOGIA

A região onde se insere o empreendimento UHE Tibagi Montante caracteriza-se pela agricultura comercial, predominando o trigo, a soja e o milho. Áreas destinadas à pecuária e silvicultura ocupam uma superfície menor na paisagem. Em meio a essas áreas de aproveitamento econômico ocorrem remanescentes de comunidades florestais nativas, em diferentes estágios sucessionais, mas com predomínio de florestas no estágio médio de sucessão.

A supressão da vegetação está dividida em duas fases: a supressão da vegetação para a implantação do canteiro de obras (11,82 ha) e a supressão da vegetação para a formação do reservatório (174,42 ha). Este relatório se refere aos trabalhos de resgate da fauna durante a supressão da vegetação complementar para implantação de estruturas específicas no canteiro de obras, totalizando uma área de 186,24 ha.

3.1 FASE PREPARATÓRIA

Esta fase consistiu no desenvolvimento de atividades anteriores ao início da supressão da vegetação, como o planejamento das estratégias a serem utilizadas, reuniões com toda a equipe, preparação e organização dos materiais necessários para as atividades em campo durante a supressão, bem como para o CETAS.

3.1.1 Treinamento da Equipe

Antes do início das atividades foi realizado treinamento com a equipe com recomendações de segurança e metodologias a serem utilizadas (Figura 3.1.1.1).

Figura 3.1.1.1 – Treinamento da equipe

3.1.2 Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS)

O Centro de Triagem está localizado na estrada do Pinheiro Seco, próximo à balsa no rio Tibagi, facilitando o deslocamento entre as margens.

O CETAS foi equipado e preparado para o desenvolvimento das atividades de manipulação e manutenção (quando necessário) dos animais capturados, que necessitem de cuidados.

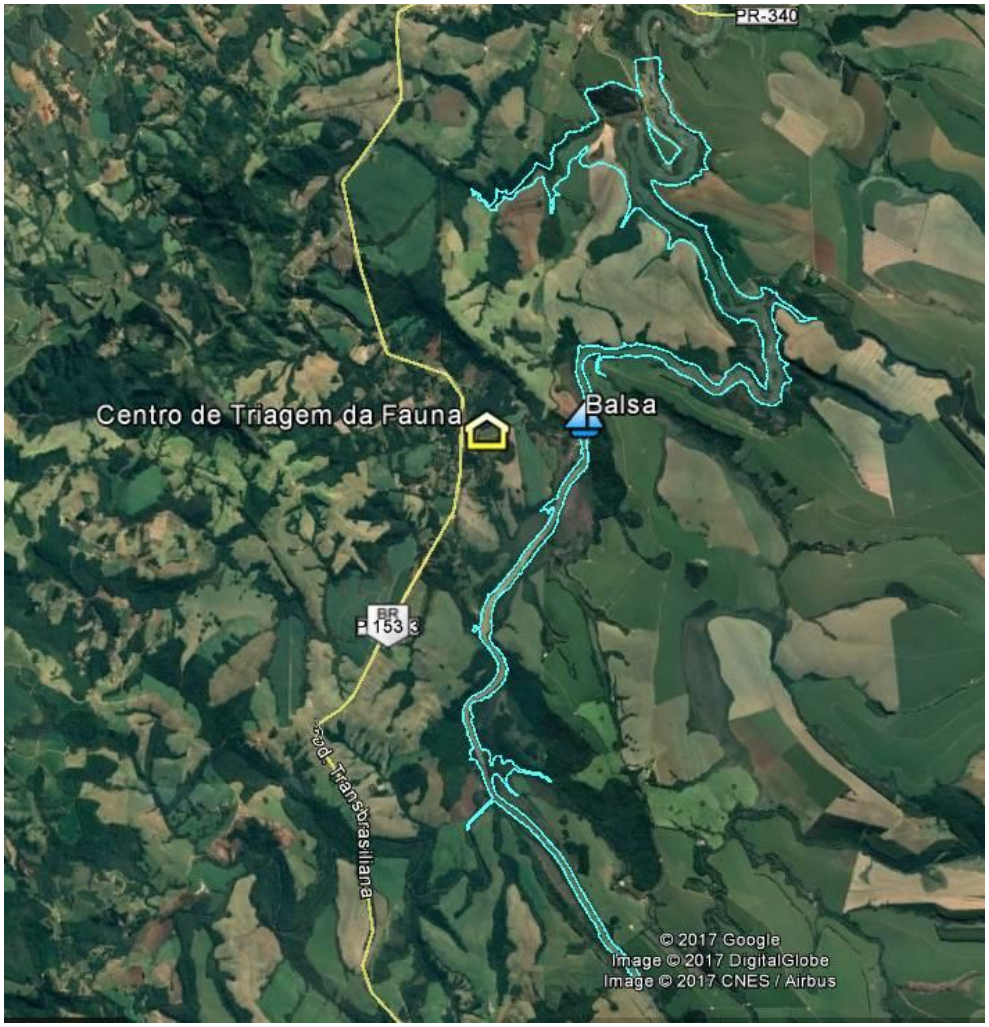


Figura 3.1.2.1 – Localização do Centro de Triagem da fauna em relação ao empreendimento.

Figura 3.1.2.2 - Vista externa do Centro de Triagem (CETAS).

3.1.3 Áreas Soltura

A seleção das áreas de soltura para a fauna levou em consideração os habitats preferenciais das espécies diagnosticadas durante a elaboração do EIA, nos dados obtidos no programa de monitoramento da fauna, bem como o tamanho das áreas disponíveis e a capacidade de suporte às espécies.

Utilizando os dados do inventário florestal acrescidos das informações oriundas do programa de monitoramento da fauna, foram selecionadas duas áreas para a soltura da fauna, localizadas uma em cada margem do rio.

A Área de Soltura localizada na margem direita possui 346 ha e é formada por um fragmento de vegetação em estágio médio de sucessão e juntamente com a APP do reservatório formará um corredor que pode funcionar para a dispersão da fauna (Figuras 3.1.3.1 e 3.1.3.2).

Figura 3.1.3.1 – Área de soltura com presença de Araucárias na metade montante da ADA (UTM 559307 E, 7272807 S).

Figura 3.1.3.2 – Área de Soltura na margem direita.

A Área de Soltura, localizada na margem esquerda, possui 151 ha, possui boa parte da vegetação ainda em estágio médio de sucessão. A conectividade com outros fragmentos e juntamente com a APP do reservatório formará um corredor que pode vir a funcionar para a dispersão da fauna (Figuras 3.1.3.3 a 3.1.3.5).

Figura 3.1.3.3 – Vista do acesso à área de Soltura na margem esquerda.

Figura 3.1.3.5 – Área de Soltura na margem esquerda.

3.2 FASE DE RESGATE

3.2.1 Composição e Logística das Equipes

A estratégia da operação de resgate contou com uma equipe formada por 1 médica veterinária, 2 biólogos e 1 auxiliar.

A equipe permaneceu acompanhando os trabalhos nas frentes de supressão vegetal desde o início, no dia 23 de agosto de 2018 até o seu término no dia 29 de agosto de 2018.

3.2.2 Afugentamento, Captura e Coleta

A intenção do afugentamento é minimizar a perda de indivíduos e a quantidade de indivíduos a serem resgatados e manipulados. Além de colaborar e orientar as ações de salvamento da fauna.

O afugentamento e a supressão vegetal foram realizados de forma linear coordenada, com o acompanhamento de equipe técnica, partindo da divisa da lavoura com a vegetação, e avançando progressivamente para o leito do rio, permitindo que a fauna tenha acesso as áreas de vegetação a jusante da atividade. As frentes de desmate foram acompanhadas por um técnico que realizou as capturas quando necessário.

A equipe responsável pelo afugentamento e salvamento da fauna permaneceu em campo durante todo o período do desmatamento.

Durante as atividades de supressão vegetacional foi priorizado o resgate de qualquer exemplar da fauna de vertebrados que não tenha conseguido deslocar-se por conta própria das áreas de vegetação suprimida.

A captura, quando necessária, foi manual, mediante o uso de métodos diversos específicos para cada grupo.

Figura 3.2.2.1 – Inicio da supressão vegetacional.

Figura 3.2.2.2 – Atividades de supressão da vegetação acompanhadas de perto pela equipe de resgate de fauna.

Figura 3.2.2.3 – Busca ativa de espécies da fauna em meio aos galhos e troncos.

Figura 3.2.2.4 – Equipe em campo com material utilizado para resgate.

Figura 3.2.2.3 – Resgate de ninho de abelha nativa.

Figura 3.2.2.4 – Resgate de ninho de abelha nativa

3.2.3 Equipamentos

Os equipamentos utilizados durante as atividades de resgate da fauna foram: sacos de pano, sacos plásticos, caixas de contenção de diversos tamanhos (madeira ou plástico), ganchos herpetológicos, puçás, cambão, baldes, facões, rádios comunicadores, kits de primeiros socorros, luvas de raspa, luvas cirúrgicas, protetores solares, reservatórios de água, câmeras fotográficas, GPS e materiais de uso veterinário em campo.

Figura 3.2.3.1 **-** Alguns dos equipamentos utilizados para captura da fauna terrestre durante o período de supressão vegetal na área do canteiro de obras da UHE - Tibagi Montante.

3.2.4 Atividades Desenvolvidas no Centro de Triagem

Os animais capturados durante a fase de supressão da vegetação no canteiro de obras da UHE Tibagi Montante, receberam prontamente os primeiros socorros ainda em campo, e em seguida foram encaminhados ao Centro de Triagem (CT) para o monitoramento e acompanhamentos médico veterinário.

Somente um indivíduo capturado recebeu cuidados veterinários, um anuro, especificamente um sapo (*Rhinella sp*). O restante dos indivíduos capturados, foram realocados as áreas de soltura, citadas anteriormente.

Figura 3.2.4.1 – *Rhinella sp* recebendo cuidados veterinários.

Figura 3.2.4.2 – *Rhinella sp* após receber os cuidados veterinários.

3.2.5 Destinação

Atendendo a Instrução Normativa n.º 146 de 11 de janeiro de 2007 do IBAMA, art. 13, Inciso VI:

> *"Art. 13, Inciso VI - A destinação pretendida para cada grupo taxonômico da fauna resgatada, prevendo a remoção dos animais que poderão ser relocados para áreas de soltura previamente estabelecidas de acordo com o art. 9º, inciso V ou encaminhados para centros de triagem, zoológicos, mantenedouros, criadouros ou ainda destinados ao aproveitamento do material biológico em pesquisas, coleções científicas ou didáticas".*

A fauna encontrada durante os trabalhos de supressão da vegetação teve os seguintes destinos.

- Áreas de soltura pré-estabelecidas – os animais foram soltos levando-se em consideração os habitats preferenciais das espécies locais e tomando o devido cuidado para que os animais fossem soltos na mesma margem em que foram capturados. Todos os animais capturados foram avaliados quanto a possibilidade de realocação imediata (soltura branda) ou da necessidade de manutenção provisória em estruturas de cativeiro para que readquirissem condições de vitalidade mínima e assim serem soltos;

- Fixação para determinação da espécie e posterior encaminhamento ao Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) - localizado em Curitiba/PR.

4 RESULTADOS

Durante as atividades, foram encontrados animais de todos os grupos faunísticos vertebrados. Sempre que possível, o manejo dos animais foi evitado, priorizando apenas o afugentamento dos mesmos para os remanescentes florestais que não seriam alvo do desmatamento. Quando necessário à captura, aqueles que apresentaram bom estado de saúde e boas condições de sobrevivência, foram soltos nas áreas de soltura selecionadas ou dependendo da situação, foram soltos imediatamente em áreas avaliadas como apropriadas, tomando o devido cuidado de realocá-los na mesma margem em que foram capturados. Já aqueles que não apresentaram estado de saúde considerado adequado e aqueles sem condições de sobrevivência imediata, foram encaminhados ao CETAS para cuidados veterinários e posterior soltura ou outra forma de destinação viável.

Durante os seis dias de resgate, foi registrado um total de n=8 indivíduos, afugentados, capturados ou coletados, sendo eles 3 anfíbios, 3 répteis e 2 mamíferos. (Tabela 4.1).

Anfíbios: dois sapo-martelo (*Hypsboas faber*), um sapo (*Rhinella sp.*),

Répteis: duas cobra-coral (*Micrurus frontalis*) e uma jararaca (*Bothrops jararaca*)

Mamíferos: um roedor da família Sigmodontinae e cervídeo avistado nas proximidades da supressão.

Tabela 4.1 – Listagem final dos indivíduos da fauna afugentados, capturados, coletados ou realocados durante as atividades de supressão da vegetação na margem esquerda do canteiro de obras da UHE – Tibagi Montante.

N°	Data	Hora	Classe	Nome comum	Nome Científico	Sexo	Idade	Substrato	UTM de Captura 22k	CETAS	UTM de Soltura 22k
1	27/08/2018	10:00	Amphibia	Sapo martelo	*Hypsboas faber*	Indet.	Adulto/Juvenil	Solo	559782/7286573	Não	558297/7280431
2	27/08/2018	10:00	Amphibia	Sapo	*Rhinella* sp.	Indet.	Juvenil	Solo	559818/7286527	Sim	558297/7280431
3	27/08/2018	16:00	Reptilia	Jararaca	*Bothrops jararaca*	Indet.	Adulto/Juvenil	Solo	559781/7286570	Não	558297/7280431
4	28/08/2018	09:00	Amphibia	Sapo martelo	*Hypsboas faber*	Indet.	Adulto/Juvenil	Solo	559781/7286572	Não	558297/7280431
5	28/08/2018	10:00	Reptilia	Cobra-coral	*Micrurus frontalis*	M	Adulto/juvenil	Enterrada	559833/7286619	Sim	FORMOL 4%
6	28/08/2018	14:00	Reptilia	Cobra-coral	*Micrurus Frontalis*	Indet.	Adulto	Enterrada	559784/7286691	Sim	FORMOL 4%
7	29/09/2018	11:00	Mammalia	Roedor	Família Sigmodontinae	Indet.	Adulto	Solo	560225/7286505	Não	Afugentado
8	29/09/2018	15:00	Mammalia	Veado	Cervídeo	Indet.	Adulto	Solo	561074/7285591	Não	Afugentado

4.1 ANÁLISE DE DADOS

Os dados a seguir compreendem os resultados do resgate e afugentamento para cada um dos grupos da fauna durante a supressão da vegetação complementar do canteiro de obras.

4.1.1 Anfíbios

Durante a supressão foi utilizada a Busca Ativa, focando em áreas e locais específicos, como: brejos existentes na área, bromélias e serapilheira.

Durante a supressão da vegetação complementar do canteiro foram capturados três indivíduos pertencentes a esse grupo. Dois deles apresentaram boas condições de saúde, sendo capturados manualmente e acondicionados em sacos plásticos, com condições de umidade necessária para sua sobrevivência. Um deles foi capturado com um ferimento na região ventral e levado ao CETAS, para cuidados veterinários.

Os dois indivíduos que apresentavam boas condições de saúde foram imediatamente soltos na área de soltura de número 1. O terceiro indivíduo, após tratamento e verificação de sua boa saúde, também foi levado nessa mesma área de soltura.

Figura 4.1.1.1 – Indivíduo capturado de *Hypsiboas faber* capturado durante os trabalhos de supressão.

Figura 4.1.1.2 – Anfíbio (*Hypsiboas* faber) sendo solto na área de soltura de número 1.

Figura 4.1.1.3 – *Hypsiboas faber* sendo realocado para área de soltura 1.

Figura 4.1.1.4 – *Rhinella sp* sendo realocado após tratamento veterinário.

Os anfíbios afugentados, capturados ou coletados foram três indivíduos, identificados taxonomicamente, apresentaram duas famílias, gêneros e espécies. A abundância e riqueza de anfíbios no Resgate de Fauna estão compreendidas na Tabela 4.1.1.3. Os três anfíbios capturados foram considerados aptos a translocação.

Tabela 4.1.1.3 – Dados de riqueza e abundância de anfíbios.

Táxon	Nome popular	Capturas
Anura		
Bufonidae		
Rhinella sp.	sapo-cururu	1
Hylidae (Hylinae)		
Hypsiboas faber	sapo-martelo	2

4.1.2 Répteis

Durante as atividades de afugentamento e resgate foi utilizada a Busca Ativa, focando em áreas específicas.

Foi capturada uma serpente, da espécie *Bothrops jararaca* (jararaca), e coletadas outras duas serpentes, ambas da espécie *Micrurus frontalis* (Cobra-coral). A jararaca foi capturada durante a limpeza da área dois, onde a mesma foi avistada no solo limpo de vegetação. Essa foi capturada com o auxílio de um gancho, transportada em uma caixa apropriada para esse tipo de indivíduo e feito a soltura nos

locais estipulados, já citados anteriormente. Os dois indivíduos da espécie *Micrurus frontalis* foram encontrados em óbito,. Ambos foram fixados em formol 4% e estão no CETAS para posterior envio ao MHNCI.

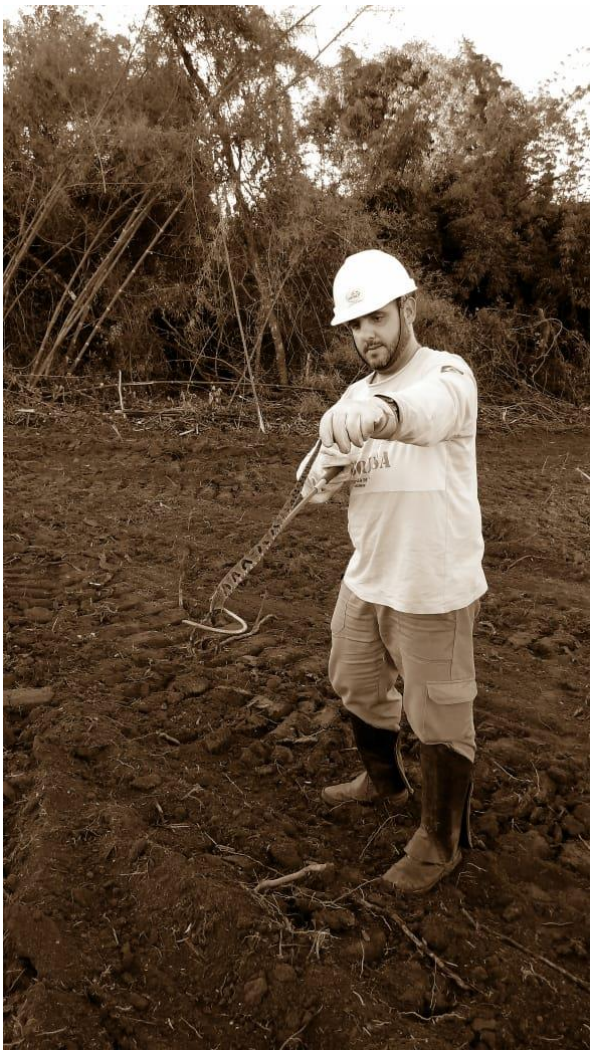


Figura 4.1.2.1 – Jararaca sendo capturada durante os trabalhos de supressão da vegetação.

Figura 4.1.2.2 - *Bothrops jararaca* após soltura na área de soltura.

Figura 4.1.2.3 – Cobra-coral (*Micrurus frontalis*) coletada durante os trabalhos de supressão da vegetação.

No total foram afugentados, capturados ou coletados três espécimes de répteis, identificados taxonomicamente ao nível de duas famílias, dois gêneros e duas

espécies. A abundância e riqueza de répteis no Resgate de Fauna estão compreendidas na Tabela 5.3.2.1.

Tabela 4.1.2.1 – Dados de riqueza e abundância de répteis.

Táxon	Nome popular	Capturas
Squamata - Serpentes		
Colubridae		
Micrurus frontalis	cobra-coral	2
Viperidae		
Bothrops jararaca	Jararaca	1

Dentre os três répteis capturados/coletados, um foi considerado aptos à translocação e os outros dois exemplares de *Micrurus frontalis* encontrados em óbito foram fixados em formol a 4%.

4.1.3 Aves

Muitas espécies de aves foram avistadas durante a supressão da vegetação, entretanto não foram encontradas nenhum indivíduo em reprodução ou em risco. Durante a atividade de supressão vegetal não foram capturados ou coletados indivíduos desses táxons. O próprio ruído emitido pelas motosserras, naturalmente acabam afugentando esses animais.

4.1.4 Mamíferos

Durante as atividades de supressão da vegetação no canteiro de obras, foram registrados dois exemplares de mamíferos.

Um roedor, da família Sigmodontinae, foi avistado durante a atividade de destoca e o mesmo foi afugentado para as áreas de mata, a jusante do futuro barramento.

O segundo registro foi o avistamento de um Cervídeo que caminhava próximo ao local de desmate. Somente foi feito o acompanhamento do animal, para que o mesmo não chegasse nas proximidades da supressão da vegetação.

Figura 4.1.4.1 – Roedor da família Sigmodontinae.

Figura 4.1.4.2 – Cervídeo avistado nas proximidades dos trabalhos de supressão da vegetação.

Foram afugentados, capturados ou coletados 2 espécimes de mamíferos, identificados taxonomicamente ao nível de duas ordens, duas famílias e dois gêneros. A abundância e riqueza de mamíferos no resgate de fauna estão apresentadas na Tabela 4.1.4.1.

Tabela 4.1.4.1 – Dados de riqueza e abundância de Mamíferos

Táxon	Nome popular	Capturas
Artiodactyla		
Cervidae		
Cervídeo não indentificado	Veado	1
Rodentia		
Sigmodontinae		
Roedor não identificado	rato-do-mato	1

Dentre os dois mamíferos registrados, somente um foi necessário realizar o afugentamento.

4.1.5 Himenópteros (Abelhas Nativas)

O objetivo principal do Programa de Resgate de Abelhas Nativas foi resgatar e salvaguardar os enxames de abelhas nativas presentes em ninhos nas árvores que foram suprimidas para formação do canteiro de obras.

Foram considerados 6 dias de efetivo trabalho de supressão vegetal com uma velocidade média de corte de 0,33ha/dia considerando uma jornada média diária em campo de aproximadamente 10 horas. Esta velocidade de supressão favoreceu a localização dos ninhos das abelhas nativas.

- **Atividades Realizadas**

Dentre as ações realizadas em campo destacamos a atividade social; a de treinamento das equipes; a de marcação, salvamento e destinação dos ninhos e a de adequação de substratos para nidificação.

- **Treinamento das equipes**

Antes de iniciar o desmatamento as equipes de fauna da UHE-Tibagi Montante receberam treinamento de segurança, identificação de abelhas sem ferrão e de seus ninhos, metodologia de salvamento e identificação do local apropriado para destinação.

Os responsáveis e os colaboradores das frentes de supressão vegetal receberam treinamento de conscientização a respeito da importância ecológica da atividade que estavam envolvidos, subsidiando a educação ambiental em relação a ecologia e também à integração das abelhas nativas; também foram abordados os tópicos de localização, metodologia de salvamento das abelhas e segurança dos envolvidos.

- **Marcação, salvamento e destinação dos ninhos**

Os troncos das árvores que possuíam ninhos eram fotografados, identificados com fita zebrada e registrados na ficha de salvamento e suas localizações georreferenciadas (Tabela 4.1.5.1).

Tabela 4.1.5.1 - Localizações dos ninhos no canteiro de obras da UHE Tibagi-Montante

Ninhos	Coordenadas origem
1	560183/7286441
2	560188/7286442
3	560190/7286440
4	560188/7286443
5	560187/7286439

A identificação da tribo das abelhas foi baseada nos apontamentos do Professor Padre Jesus S. Moure (1951) que as distribui nas tribos *Meliponini* e *Trigonini*; distinção esta citada e usada por NOGUEIRA-NETO (1997), e também empregada com finalidade didática por VILLAS-BÔAS (2012).

O manejo e a remoção de cada ninho foram realizados conforme a necessidade individualizada de cada situação, que foi analisada e discutida entre os membros da equipe, pois envolveu diferentes situações quanto a topografia do terreno, altura do ninho, porte e espécie da árvore nidificada, espécie do organismo, necessidade de desmatamento da área pelos operadores de motosserra, disponibilidade da equipe e de equipamentos apropriados, intempéries climáticas e horário. Cabe ressaltar, que todos os manejos foram realizados pelas pessoas que receberam treinamento.

Os ninhos que devido à queda da árvore, condições do oco ou mesmo durante o manejo acabaram ficando expostos foram transferidos para ocos de nidificação novos de tamanho apropriado ao ninho. Este oco permanecia pelo menos mais um período de amanhecer ou anoitecer no local para que os indivíduos que estavam pastejando voltassem.

Os ninhos foram transportados fechados, durante o início da noite ou da manhã, preferencialmente no próprio tronco onde foram encontrados. Os responsáveis pela supressão da mata, juntamente com seus colaboradores auxiliaram significativamente na localização dos ninhos, nos resgates, e no aproveitamento das árvores ocas que servirão para abrigar futuros enxames.

- **Resultados**

Foram localizadas 4 colônias de abelhas sem ferrão na área da mata do canteiro de obras. Sendo 100% deles pertencentes a tribo *Trigonini*. Também foi encontrado um ninho da abelha exótica *Apis melífera*.

Quadro 4.1.5.1 **-** Colônias de abelhas sem ferrão localizadas na área do canteiro de obras da UHE-Tibagi Montante.

Tribo	Nome comum	Números de ninhos localizados	Representação em porcentagem
Trigonini	Mirim	2	50%
	Jataí	1	25%
	Irapoá	1	25%

Todas as quatro colônias de abelhas sem ferrão foram realocadas para áreas de matas próximas. Deu-se a preferência de coloca-las a jusante do barramento, na faixa de preservação permanente do rio Tibagi.

Figura 4.1.5.1.1 – *Teragonisca angustula* encontrada e resgatada na supressão da área 1.

Figura 4.1.5.1.2 – *Trigona spinipes* também encontrada na área 1.

Figura 4.1.5.1.3 – Ninho de *Teragonisca angustula* transferido para APP a jusante do barramento. Coordenadas (560071/7286441)

Figura 4.1.5.1.4 – Ninho de *Trigona spinipes* sendo transferido para local protegido. Coordenadas (560232/7286682)

4.2 ESFORÇO AMOSTRAL

Considerando o número de resgatadores envolvidos na atividade, foi elaborada, com base nas informações geradas diariamente, o total de esforço amostral gerado para a atividade de resgate durante a supressão da vegetação.

Durante o período compreendido entre 23 de agosto de 2018 a 29 de agosto de 2018, foi totalizado o montante de 7.200 minutos de resgate, ou seja, 120 horas/resgatador.

4.3 DESTINAÇÃO

4.3.1 Áreas de soltura pré-estabelecidas

Foram encaminhados quatro indivíduos para área de soltura: 3 anfíbios e 1 répteis (Tabela 4.3.1.1). Os animais foram soltos levando-se em consideração os habitats preferenciais das espécies locais.

Tabela 4.3.1.1- Fauna encaminhada para a área de soltura.

Classe	Nome Científico	Nome comum	Local de soltura
Amphibia	*Hypsboas faber*	Sapo martelo	22 k 558297/7280431
	Rhinella sp.	Sapo	22 k 558297/7280431
	Hypsiboas faber	Sapo martelo	22 k 558297/7280431
Reptilia	*Bothrops jararaca*	Jararaca	22 k 558297/7280043

4.3.2 Instituição científica

Os dois indivíduos da espécie *Micrurus frontalis* encontrados em óbito foram fixados em formol 4% eserão depositados no Museu de Historia Natural do Capão da Imbúia em Curitiba, logo após o término da atividade do desmate.

4.4 INDICADORES DE RESGATE

Para avaliar a eficácia do programa de afugentamento e resgate da fauna foi utilizado como indicador o número de exemplares afugentados e resgatados.

Durante as atividades foram registrados 8 animais. Do total, dois foram coletados já em óbito (25%), dois foram afugentados para áreas que não seriam suprimidas (25%) e 4 foram capturados para relocação (50%).

Dos 8 indivíduos registrados, três foram realocados diretamente para as áreas de soltura, um teve que passar por cuidados veterinários antes de ser realocado, dois foram encontrados em óbito, um foi feito o afugentamento e outro indivíduo somente o acompanhamento de seu deslocamento.

5 CONCLUSÃO

A construção de barragens pode acarretar em perda da biodiversidade local e/ou regional resultante da transformação da paisagem, visto que o enchimento do reservatório de uma UHE promove mudanças permanentes na composição de ambientes da região, destruindo algumas paisagens e criando outras. Todos estes elementos contribuem para um processo de mudança ambiental com múltiplos impactos na região, inclusive sobre a fauna.

A dimensão dos impactos decorrentes da formação de reservatórios sobre a fauna vai depender das características do empreendimento, como tamanho do reservatório e estado de conservação ambiental da área a ser alagada.

As atividades de afugentamento e resgate desenvolvidas durante o período de supressão da vegetação complementar no canteiro de obras se mostraram eficazes para minimizar o impacto sobre a fauna local e servirão como um balizador para o

planejamento da próxima fase, que será a supressão da vegetação da área do futuro reservatório, com 174,42 ha.

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção e, de forma geral, todas as espécies registradas são de ocorrência comum para a região, corroborando com os resultados obtidos durante o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre que indicaram que a região como um todo está muito descaracterizada e que a maior parte dos ambientes presentes na AID do empreendimento apresentam elevados níveis de alteração.

Apesar de possuir uma fauna típica de ambientes rurais antropizados, bastante generalista, os remanescentes florestais ainda existentes, bem como a APP no entorno do reservatório, são muito importantes para a manutenção das espécies da fauna local.

6 REFERÊNCIAS

ABDO, M.T.V.N.; PAULA, R.C. Temperaturas para a germinação de sementes de capixingui (Croton floribundus - Spreng - Euphorbiaceae). Rev. bras. sementes, Pelotas, v. 28, n. 3, p. 135-140, Dec. 2006. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222006000300020>. Acesso em 26 jan. 2018.

ACCO, A.; PACHALY, J. R.; BACILA, M. Síndrome do estresse em animais - Revisão. Arq. Ciên. Vet. Zool. Unipar, 2(1): p 71-76, 1999.

ALMEIDA – A. C. Princípios de alimentação em centros de conservação de animais silvestres. Arq. Digital - http://pt.scribd.com/doc/50448697/PRINCIPIOS-DE ALIMENTACAO-EM-CENTROS-DE-CONSERVACAO-DE-ANIMAIS-SILVESTRES.

ANJOS, L. D. 2002. A bacia do rio Tibagi. Avifauna da bacia do rio Tibagi, 15: 271-272.

BAGGIO, A.J. Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n. 17, p.25-32, dez. 1988.

BERNARDE, P. S. & MACHADO, R. A.. Fauna reptiliana da Bacia do Rio Tibagi. In MEDRI, M. E., BIANCHINI, E., SHIBATTA, O. A. e PIMENTA. J. A., Editores. A Bacia do rio Tibagi. Londrina/PR: 2002, p. 291-296.

BÉRNILS, R. S. e H. C. COSTA (org.). 2012. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

BIOLÓGICO NO BRASIL: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 2002.

BRASIL. CONAMA. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 346, de 16 de agosto de 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=448> Acesso em 05 jan. 2018.

CAMARGO, J.M.F.; PEDRO, S.R.M. Meliponini. In: Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the neotropical region (Moure, JS, Urban, D, and Melo, GAR Org). Sociedade Brasileira de Entomologia, Curitiba, p.272-578. 2007.

CARVALHO, P.E.R. Bracatinga. Colombo: EMBRAPA-CNPF, Circular Técnica, 59, 12p. 2002.

DAILY, G.C.; ELLISON, K. Making Conservation Profitable. Conservation in Practice vol. 4, 2002

FREITAS, S. W. LOPES; L.A.; KLUWE, F. D.; FONSECA, V.L.I. A guaraipo negra (Melipona bicolor 1893), uma rara espécie de abelha nativa sem ferrão (Meliponini) e sua conservação em um fragmento de Mata de Araucárias do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2013. APACAME - Mensagem Doce 86 – Artigo. Disponível em: <http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/86/artigo2.htm> Acesso em 27 de jan. de 2018.

IBAMA. Instrução Normativa n.º 179, de 25 de junho de 2008, Brasília, 2007.

KLEIN, A.S.; CITADINI-ZANETTE, V.; LOPES, R.P.; SANTOS, R. Regeneração natural em área degradada pela mineração de carvão em Santa Catarina, Brasil. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 62, n.3, p. 297-304, jul. set. 2009.

MANGINI, P. R., NICOLA, P. A. Captura E Marcação De Animais Silvestres. Métodos De Estudos Em Biologia Da Conservação & Manejo Da Vida Silvestre. ED UFPR. 2006.

NOGUEIRA NETO, P. Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo, SP: Nogueirapis, 1997. 445 p.

PALUMBO, H.N. Nossas Brasileirinhas - As Abelhas nativas. Curitiba, 69p, 2015.

VILANI, R. G. D. C. Estrutura hospitalar quarentenário e centros de triagem. in: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens - Medicina Veterinária. 1. ed. São Paulo: Roca, 2007. p. 33 – 42.

VILLAS-BÔAS, J. Manual Tecnológico: Mel de Abelhas sem Ferrão. Brasília, DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2012. 96 p. (Série Manual Tecnológico). Disponível em: <http://www.ispn.org.br/arquivos/mel008_31.pdf> Acesso em 25 de jan. 2018.

WIKI AVES- A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.wikiaves.com/2870298> Acesso em: 18 Jan 2018.

7 ANEXOS