



**XXII SNPTTE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

BR/GIA/17  
13 a 16 de Outubro de 2013  
Brasília - DF

**GRUPO - XI**

**GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA**

**PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO CIENTÍFICO DA MELISSOFAUNA NA REGIÃO DA USINA  
HIDRELÉTRICA DE MAUÁ, MUNICÍPIOS DE TELÊMACO BORBA E ORTIGUEIRA, PR**

**Júlia A. Santos(\*)**  
COPEL

**Sandra Elis Abdalla**  
COPEL

**Tatiana de Mello Damasco**  
INTERCOOP

**Diego Nunes**  
INTERCOOP

**Lucas R. Jarduli**  
INTERCOOP

**RESUMO**

O presente trabalho relata o caso de mitigação de impactos ambientais na Usina Hidrelétrica (UHE) Mauá, Estado do Paraná, através da realização de um programa de resgate específico para as abelhas nativas sem ferrão, durante a supressão da vegetação da área do reservatório.

Desde 2004, a legislação ambiental prevê, de forma mais específica, a necessidade de cuidados com as abelhas nativas. A UHE Mauá foi o primeiro empreendimento no Paraná, ao menos oficialmente, que contou com a realização de um programa de específico de resgate para esse grupo da fauna silvestre em seu Projeto Básico Ambiental (PBA).

**PALAVRAS-CHAVE**

Palavra-Chave: Melissofauna, resgate, abelhas-sem-ferrão, hidrelétrica.

**1.0 - INTRODUÇÃO**

As abelhas sem ferrão são apontadas atualmente como de extrema importância no equilíbrio ambiental dos ecossistemas onde estão inseridas, devido a sua grande eficiência como agentes polinizadores. Segundo Nogueira Neto (1953) o papel ecológico destas abelhas sem ferrão como polinizadores é muitas vezes imprescindível para a manutenção da diversidade biológica e do sucesso reprodutivo das populações vegetais. De acordo com Kerr, Carvalho e Nascimento (1996) as abelhas sem ferrão são responsáveis pela polinização de 40 a 90% das árvores nas florestas brasileiras e a diminuição ou eliminação destas abelhas pode modificar drasticamente a estrutura florística destas florestas causando um desequilíbrio nos ecossistemas.

A atividade de supressão da vegetação, como as realizadas para a implantação de usinas hidrelétricas, acaba por eliminar estas abelhas juntamente com as árvores que abrigam seus ninhos. A diminuição do número de colônias (ninhas) em determinada região pode torná-las vulneráveis à endogamia, ou cruzamento de indivíduos aparentados. Nas abelhas sem ferrão, este processo leva à morte das colônias, processo conhecido como "efeito Yokoima e Ney". As colônias morrem gradualmente pela eliminação da rainha e por falta de abelhas operárias. A fragmentação da floresta e sua descontinuidade também impedem o fluxo gênico necessário à sobrevivência das colônias.

Somente a partir do ano de 2004, a legislação ambiental estabeleceu, de forma mais específica, a necessidade de cuidados com as abelhas nativas, através da Resolução Conama nº 346/2004, onde se diz: "Art. 7º Os desmatamentos e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão facilitar a coleta de colônias em sua área de impacto ou enviá-las para os meliponários cadastrados mais próximos".

A Usina Hidrelétrica Mauá, empreendimento sob a concessão do Consórcio Energético Cruzeiro do Sul, formado pelas empresas COPEL Geração e Transmissão S.A., com 51% de participação, e ELETROSUL Centrais Elétricas S.A., com 49%, fica situada no rio Tibagi entre os municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira.

A vegetação nativa que havia na área da bacia de acumulação do reservatório tratava-se de floresta com diferentes estágios sucessionais, pertencentes a uma região de rica biodiversidade considerada ambientalmente como de tensão ecológica, ou seja, uma transição entre os ecossistemas característicos do alto e do baixo rio Tibagi, a Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

Através da avaliação de um especialista durante a elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA) da usina, foi detectada a existência de grande diversidade e abundância de abelhas nativas sem ferrão na área de influência direta (AID) do empreendimento. Assim, foi proposto e implementado o Programa Abelhas Nativas, ou Programa de Resgate da Melissofauna, que visava o resgate de ninhos durante os trabalhos de supressão da vegetação. A execução deste programa, assim como os demais contidos no PBA, eram pré-requisitos para a obtenção da Licença de Operação da usina. Para sua realização, foi necessário obter do IBAMA uma autorização de captura, coleta e transporte de fauna silvestre, através do envio de um plano de trabalho e da documentação da equipe envolvida, conforme a Instrução Normativa nº 146/2007 deste órgão, que estabelece os critérios para procedimentos relativos à fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções Conama nº 001/86 e nº 237/97.

A primeira etapa do Programa Abelhas Nativas foi realizada durante o corte de árvores para implantação do canteiro de obras da usina, por empresa de consultoria especializada contratada pelo CECS no ano de 2008. A segunda etapa, planejada a partir da primeira experiência, foi realizada através de outra contratação durante a supressão na área do futuro reservatório nos anos de 2011 e 2012. O presente trabalho relata o trabalho executado nesta última etapa do programa.

## 2.0 - O PROGRAMA ABELHAS NATIVAS NA ÁREA DO RESERVATÓRIO DA UHE MAUÁ

### 2.1 Planejamento, estrutura e recursos

Uma área total de 2.863 (dois mil oitocentos e sessenta e três) hectares, subdividida em oito lotes, teve sua vegetação suprimida, por empreiteiras contratadas através de licitação. Para aumentar a eficiência do trabalho de desmatamento, os oito lotes trabalharam simultaneamente e, ao final, ainda foram feitas novas subdivisões para aumentar a velocidade de desmate e cumprir prazos da obra.

Para a execução do programa de resgate, foi contratada empresa da área de consultoria ambiental. A equipe foi inicialmente dimensionada com dois especialistas em abelhas nativas, sendo um deles o coordenador, três auxiliares de campo e um auxiliar do centro de triagem, com disponibilidade de um veículo com tração nas quatro rodas, formando assim, uma equipe que ia a campo realizar os resgates e outra que permanecia no Centro de Triagem de Melissofauna (CTM). Posteriormente houve ampliação de pessoal com adição de uma equipe de resgate de campo por solicitação do órgão ambiental estadual devido ao aumento das frentes de supressão, em atividade simultaneamente.

A base do programa era o CTM, citado no parágrafo anterior, que foi montado na área do Horto das Caviúnas próximo à barragem da UHE Mauá. Consistia de um galpão composto de três salas. A maior delas era dotada de prateleiras para servir de suporte para caixas racionais e troncos pequenos, com uma das paredes aberta, coberta apenas de tela grossa de arame para servir de passagem para as abelhas campeiras. Neste local também eram acondicionadas as caixas racionais vazias para uso posterior. Outra sala, de tamanho mediano, era equipada com pia e água corrente, fogão para preparação do xarope para alimentação artificial, geladeira para armazenamento de mel, pólen e cerume, mesa de inox para manejo de ninhos e prateleiras para acondicionamento de materiais. A terceira sala era utilizada como depósito para guardar ferramentas como machado, cunhas, marretas, pregos, martelos, pás, enxadas e demais equipamentos.

As duas equipes de resgate nos lotes eram compostas, cada uma, de um resgatador com graduação de nível superior e de dois auxiliares de serviços gerais treinados, uma caminhonete 4x4, equipada com materiais específicos para resgate de abelhas nativas sem ferrão. Entre os itens utilizados, constavam: cunhas de metal para rachar madeira, marreta, martelo, pregos grandes e médios, sugador de abelhas (aspirador entomológico), fita zebra para marcação de ninhos, máquina fotográfica, aparelho GPS para marcação das coordenadas geográficas, ficha de campo, macacão completo de apicultor (no mínimo dois), capuz de meliponicultura (no mínimo dois), luvas de couro, cera alveolada de uso na apicultura, fita adesiva larga, caixa de plástico com tampa, e caixas de criação racional modelo Fernando Oliveira. As caixas são necessárias, para o caso de haver a necessidade de realizar uma transferência de enxame de tronco danificado para a caixa racional em campo.

O destino dos ninhos resgatados seriam propriedades no entorno dos reservatórios, de onde poderiam continuar compondo a biodiversidade de abelhas da região, cumprindo assim o propósito do programa como mitigador de impactos ambientais. Para tanto, foram identificadas propriedades próximas das áreas de preservação permanente com condições de abrigar enxames alojados em troncos, para reintrodução dos mesmos na natureza, com o único objetivo de conservação.

Com o objetivo de estimular a meliponicultura (criação de abelhas sem ferrão) na região e, assim, reduzir a pressão sobre os enxames naturais por ação de meleiros (pessoas que destroem os ninhos somente

para coleta do mel), também foram contatadas as associações de apicultores de Telêmaco Borba e Ortigueira para cadastramento de interessados em receber e criar os ninhos em suas propriedades.

Posteriormente, foi realizado um curso de meliponicultura para capacitação dos interessados, onde os participantes receberam treinamento teórico e prático, onde neste último foi feita a divisão de um ninho (ver Figura 1) contido em caixa de criação racional com as instruções de manejo. Os alunos também foram cadastrados no IBAMA recebendo um número do cadastro técnico federal (CTF) como criadores de fauna silvestre. Este cadastro foi pré-requisito do órgão ambiental para emitir as licenças de transporte dos ninhos, do Centro de Triagem até a propriedade dos receptores.



Figura 1 – Discos de cria de Jataí (*Tetragonisca angustula*) com abelha-rainha

## 2.2 Atividade de resgate em campo

As coletas de ninhos no campo geralmente ocorriam em três situações distintas. A primeira, e menos comum, era no caso de se encontrar um enxame localizado em uma árvore íntegra, antes das equipes de supressão chegarem ao local, seja por não haver estradas ou por estarem somente realizando a roçada manual antes de entrarem com as motosserras. Neste caso esta árvore era marcada com fita zebreada e sua posição geográfica registrada com aparelho GPS. Este momento era aproveitado para coleta de dados que, de outra forma, seriam impossíveis de serem coletados, como: altura do ninho na árvore, diâmetro na altura do peito (DAP) da árvore, diâmetro na altura do ninho, orientação da entrada do ninho e outros dados comuns a todos os enxames resgatados, como, espécie desta árvore e a espécie da abelha, data e horário da coleta, equipe coletora e o lote de desmatamento de onde veio este enxame. Todos estes dados eram registrados em fichas de campo para coleta sistemática dos dados. Posteriormente em momento oportuno o enxame era resgatado e levado ao centro de triagem da melissofauna.

A segunda situação e a mais comum eram quando a árvore já estava derrubada e o próprio operador da motosserra encontrava o ninho com as abelhas, durante as operações de desgalhar e traçar o tronco. Não eram raras as vezes em que o ninho era encontrado somente quando era atingido pelo operador da motosserra. Neste caso, era comunicado o fato via rádio para a equipe de resgatadores, que se deslocava para o local e efetuava o resgate, coletando os dados possíveis de serem obtidos nesta situação e transportando o enxame para o CTM.

A terceira situação era quando um enxame somente era localizado já no pátio de toras. Da mesma forma, a equipe era acionada, quando não ela mesma o localizava, e então efetuava o resgate do enxame de abelhas nativas (ver Figura 2). Neste caso, o ponto tomado com as coordenadas geográficas era o ponto do pátio de toras. Esta era a situação em que mais se perdiam as informações e os dados dos enxames e, às vezes, até mesmo a identificação da espécie de árvore era impossível de ser determinada.



Figura 2 – Resgate de ninho de abelha nativa em pátio de toras

## 2.2 Atividades no Centro de Triagem de Melissofauna

O coordenador do resgate era o responsável pela operação do centro de triagem, visto que era o profissional com maior experiência no manejo de abelhas nativas. Quando o mesmo, por algum motivo, precisava acompanhar o trabalho de campo, o CTM ficava sob a responsabilidade de um dos técnicos de campo. Era necessária a presença constante de um responsável para recebimento e triagem dos ninhos que chegavam do campo em diferentes momentos do dia.

No centro de triagem, os ninhos resgatados eram recepcionados e prontamente atendidos pela equipe residente. Os troncos ou caixas recém-chegados recebiam uma pequena placa de alumínio com o número tombo. Uma planilha digital era constantemente atualizada com o número tombo e informações básicas dos novos enxames que davam entrada no centro de triagem.

Para os ninhos recebidos em troncos íntegros, o pronto-atendimento consistia em receber uma placa de identificação com o número-tombo, ser registrado em ficha com anotação do número recebido, por ordem de entrada no CTM, e da espécie. Logo, o tronco era posicionado no entorno do CTM e recebia uma proteção de compensado por baixo e de telha ou compensado como cobertura. Os ninhos que chegavam em caixas racionais, ou seja, que sofriam transferência em campo do tronco original, por este ter sido danificado, recebiam cuidados de limpeza e retirada de insetos predadores, tinham as frestas da caixa vedadas com fita crepe, para evitar a entrada de novos possíveis predadores, eram identificados com seu número-tombo e posicionados na prateleira do CTM. Havia enxames que chegavam em troncos danificados e que passavam pelo procedimento de transferência para caixas racionais e tinham o mesmo caminho anteriormente descrito.

Os enxames alojados em troncos eram revisados apenas externamente para acompanhar seu desenvolvimento e recuperação e para constatar se havia a presença de algum inimigo natural ou predador pondo o mesmo em risco. As caixas racionais eram periódica e cuidadosamente abertas para conferência interna de sua recuperação. Eram observados itens como: existência de abelha-rainha, de novas posturas, quantidade de potes de mel e pólen, insetos predadores, entre outros. Se constatadas invasões, o controle de predadores naturais era efetuado.

Uma destas ações de manejo consistia no controle de forídeos (insetos da ordem Diptera) com armadilhas feitas com vinagre de maçã, por ser este o mais atrativo, em pequenos potes colocados no interior ou próximos aos ninhos. Assim, os insetos parasitas eram atraídos pelo aroma do vinagre e caíam na solução líquida.

Periodicamente, os enxames abrigados no CTM eram alimentados com xarope de água e açúcar cristal, a 60% de diluição, e, esporadicamente, com pólen apícola, quando o mesmo encontrava-se deficiente. Quando havia a disponibilidade de mel da própria espécie de abelha, recolhido durante a transferência do tronco danificado para uma caixa de criação racional, o mesmo era fornecido. Exceto este procedimento, nenhum outro suplemento alimentar foi utilizado, nem tampouco foi constatada a sua necessidade.

O centro de triagem servia como base de apoio ao resgate de abelhas em campo, sendo utilizado como depósito de materiais, local de triagem e armazenamento de materiais coletados em campo (mel, pólen, cerume e espécimes de abelha), e material biológico coletado, como abelhas fixadas para posterior tombamento em museus e coletas botânicas das árvores para herbário. Também era um centro de operações, onde as equipes se reuniam todo dia de manhã com o coordenador, momento no qual eram combinadas as atividades a serem realizadas no dia pelas equipes de campo; bem como local de reuniões e de atendimento aos visitantes do empreendimento.

## 2.3 Resultados do resgate

De uma área de 2.863 (dois mil oitocentos e sessenta e três) hectares foram resgatados 1.345 (mil trezentos e quarenta e cinco) enxames de abelhas sem ferrão pertencentes a 11 (onze) gêneros, nos quais estão inseridas 15 (quinze) espécies. Uma delas, popularmente na região por mombuca e, na literatura em geral, como mombucão (*Cephalotrigona capitata*), é considerada ameaçada de extinção no estado do Paraná, na categoria vulnerável (MIKICH; BERNILS, 2004). Desta espécie foram resgatados 33 (trinta e três) enxames, demonstrando haver na área condições ambientais favoráveis para a manutenção de populações viáveis desta espécie.

Os enxames resgatados foram relocados para áreas no entorno do reservatório, dentro da bacia do rio Tibagi. Dos 1345 (mil trezentos e quarenta e cinco) enxames resgatados, 1029 (mil e vinte e nove) sobreviveram e foram destinados e 316 (trezentos e dezesseis) vieram a óbito. As perdas ocorreram em duas situações: ainda em campo, durante o resgate ou no centro de triagem, quando os ninhos chegavam do campo sem condições de sobrevivência, ou seja, vinham sem a abelha-rainha, sem nenhum pote de mel, sem operárias e sem discos de cria, por exemplo, devido a danos ocorridos com o tronco original durante o corte da vegetação.

Após a destinação final dos 1029 (mil e vinte e nove) ninhos, foi realizada a última etapa do programa que consistia no monitoramento, realizado em quatro campanhas, durante o ano de 2012 e início de 2013. Em cada campanha, todos os ninhos resgatados eram revisados e tinham diversos dados anotados em ficha (ver figura 3). Com a última campanha, contatou-se a sobrevivência de 74,5% dessas colônias, ou seja, 769 (setecentos e sessenta e nove), incluindo-se nessa contagem 62 ninhos que foram recolonizados, após óbito do anterior, e 5 novos ninhos que ocuparam outro lugar em troncos em que já havia um ninho.



FIGURA 3 – Monitoramento de ninho em tronco em seu destino final

Nas propriedades próximas das áreas de preservação permanente, ficaram 365 (trezentos e sessenta e cinco) dos ninhos resgatados. Na propriedade dos quatro apicultores da Cooperativa de Apicultores e Meliponicultores Caminhos do Tibagi de Telêmaco Borba (COOCAT-MEL) ficaram 34 (trinta e quatro) enxames no total. Nos 30 (trinta) apicultores de Ortigueira organizados na Associação Ortigueirense de Apicultores (APOMEL) ficaram 214 (duzentos e quatorze) enxames no total.

Outro destino dos ninhos resgatados foram áreas da empresa Klabin, no município de Telêmaco Borba. No setor de Fitoterápicos existem hoje 45 (quarenta e cinco) ninhos e no Parque Ecológico, 28 (vinte e oito). Ainda, no município de Mauá da Serra, foi identificada uma unidade de conservação conhecida como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Monte Sinai, que apresentava condições de abrigar as abelhas e que ficou com 50 (cinquenta) enxames.

Na área do Centro de Triagem de Melissofauna, permaneceram 43 (quarenta e três) enxames como um meliponário (conjunto de demonstrativo para eventuais visitantes), uma memória do trabalho realizado durante a implantação da usina. No entorno do centro de triagem da fauna, na outra margem do rio Tibagi próximo à barragem, ficaram 3 (três) enxames de abelhas iratim (*Lestimelitta rufipes*). Esta espécie apresenta comportamento pilhador, ou seja, vivem de roubos efetuados em outros enxames de abelhas nativas, assim foram mantidos longe do meliponário do Horto das Caviúnas.

As espécies resgatadas com seu nome popular e científico estão listadas abaixo, ver Tabela 1.

Tabela 1 – Lista das Espécies Resgatadas

<b>Nome comum</b>	<b>Nome científico</b>
Arapuá branco	<i>Trigona fuscipennis</i>
Arapuá manso	<i>Trigona aff. fulviventris</i>
Boca de sapo	<i>Partamona helleri</i>
Borá	<i>Tetragona clavipes</i>
Iraí	<i>Nannotrigona testaceicornis</i>
Irapuá	<i>Trigona spinipes</i>
Iratim	<i>Lestrimelitta rufipes</i>
Jataí	<i>Tetragonisca angustula</i>
Mandaguari	<i>Scaptotrigona aff. postica</i>
Manduri	<i>Melipona marginata</i>
Mirim droriana	<i>Plebeia droryana</i>
Mirim guaçu	<i>Plebeia remota</i>
Mirim preguiça	<i>Friesella schrottkyi</i>
Mombucão	<i>Cephalotrigona capitata</i>
Tubuna	<i>Scaptotrigona bipunctata</i>

A quantidade de ninhos de cada espécie (frequência) ocorreu em diferentes proporções. Ver Figura 4.

## Número de ninhos resgatados por espécie

Total: 1345 ninhos resgatados

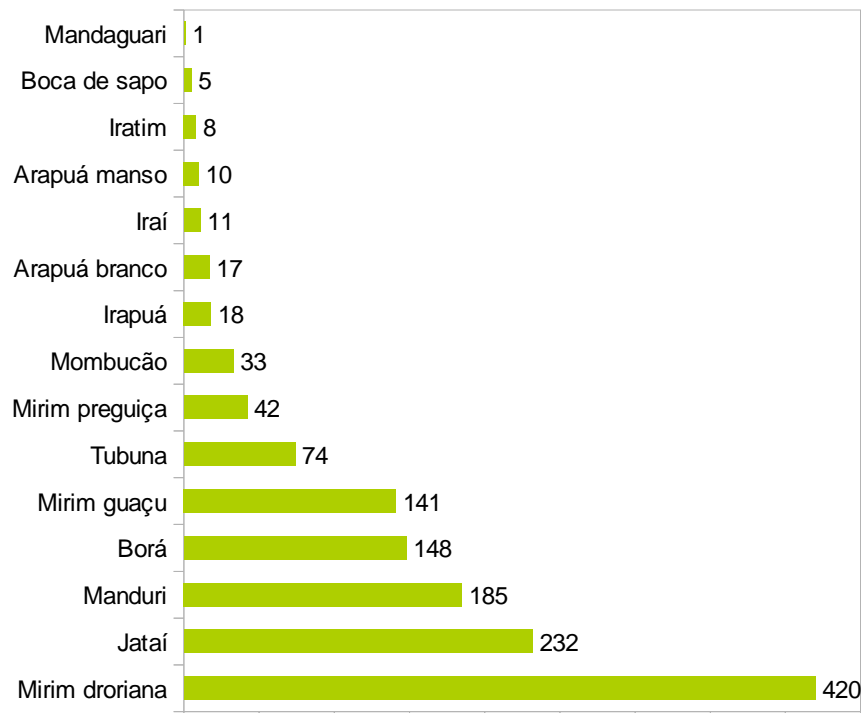


Figura 4 – Frequência das espécies de abelhas nativas sem ferrão resgatadas

### 3.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desaparecimento das abelhas sem ferrão numa área causada por desmatamento pode implicar na extinção de algumas espécies de árvores que dependem da polinização cruzada de suas flores, causando, em longo prazo, um desequilíbrio nas populações destas espécies que são inter-relacionadas. O resgate e salvamento científico de abelhas nativas sem ferrão pode minimizar os impactos ambientais decorrentes de atividades de supressão da vegetação, seja para implantação de reservatórios de usinas hidrelétricas ou outros empreendimentos que demandem a retirada de árvores nativas, contribuindo para que os polinizadores permaneçam na área do entorno do reservatório e mantendo um número mínimo de colônias na população intercruzante e a variabilidade genética na área de reprodução.

No resgate da UHE Mauá também houve transporte de enxames para além da área de entorno do reservatório, proporcionando material genético novo nestes locais e assim evitando cruzamentos consanguíneos (endogamia). Espera-se que com o tempo estes enxames, pelo processo natural de enxameamento (reprodução onde parte do enxame matriz sai do ninho para fundar uma nova colônia) efetuem uma recolonização das áreas próximas. Além disso, a capacitação em meliponicultura realizada funcionou como um estímulo à criação destas abelhas por moradores locais, tanto do meio rural como no urbano, o que constitui importante ferramenta de conservação das espécies contempladas. Segundo Kerr *et al.* (2005), a criação racional de abelhas sem ferrão pode, em muito, contribuir para a salvação das espécies, pois é uma atividade que adota formas de consumo, produção e reprodução que respeitam e salvaguardam a capacidade regeneradora dos recursos naturais, desde que desenvolvida com a devida capacitação. Antes de pôr uma colméia de abelha sem ferrão nas mãos de um interessado é necessário que essa pessoa receba um treinamento a fim de ficar qualificado em:

- Transferir uma colônia de um tronco (usualmente morto há vários meses ou proveniente de um desmatamento) onde houvesse uma colônia de abelha, para uma colméia de volume e tipo adequados;
- Manter e alimentar a colméia, em épocas de poucas floradas;
- Combater inimigos naturais;
- Dividir a colônia, especialmente usando o método de perturbação mínima;

- Colocá-lo em contato com outros meliponicultores a fim de aprender a promover a troca de rainhas, para gerar variabilidade genética de suas colônias.

De todas as 15 espécies resgatadas, somente uma pertence à tribo Meliponini sendo a mesma a *Melipona marginata* conhecida popularmente por manduri, e as 14 restantes pertencentes à tribo trigonini, o que pode indicar que as áreas desmatadas em geral não apresentavam formações florestais muito desenvolvidas, mas sim fases sucessionais das mesmas. A total ausência de abelhas grandes como mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) e guaraipe (*Melipona bicolor*) podem indicar a incapacidade destes remanescentes florestais em manter populações viáveis destas espécies, mas tão somente populações de abelhas médias e pequenas como são os trigonini e as manduris (*Melipona marginata*).

O resgate de 33 (trinta e três) enxames da espécie ameaçada de extinção, a mombucão, demonstra haver na área condições ambientais favoráveis para a manutenção de populações viáveis desta espécie. O entorno da área do reservatório, principalmente na margem direita do rio Tibagi, possui ainda muitos remanescentes florestais com vegetação similar à que foi retirada da área de alagamento, com grande possibilidade de abrigar mais ninhos de mombucão. O programa também possibilitou uma coleta de dados dificilmente obtida em projetos de pesquisa, onde não há perturbação do ambiente natural. Isso possibilitará a ampliação do conhecimento sobre as abelhas nativas sem ferrão ao longo do tempo, pois a equipe envolvida tem como objetivo de curto, médio e longo prazo a divulgação das informações através da elaboração e publicação de artigos e outros trabalhos técnico-científicos.

Para o empreendedor, além do cumprimento da lei com a obtenção da Licença de Operação da Usina Mauá, houve divulgação dos programas ambientais através de reportagens e matérias de jornais regionais e nacionais.

Após os resultados desse trabalho, fica evidente a importância do resgate e salvamento científico deste grupo da fauna silvestre em atividades de supressão de vegetação nativa, realizada por equipes devidamente capacitadas e equipadas, bem como de um centro de triagem onde é realizado o manejo de controle de predadores naturais, alimentação artificial, coleta de dados e acompanhamento destes enxames, para garantir o sucesso do trabalho.

Apesar da legislação ambiental prever cuidados específicos para abelhas nativas sem ferrão desde o ano de 2004, poucos projetos têm sido colocados em prática desde então. No estado do Paraná, a Usina Hidrelétrica Mauá foi o primeiro empreendimento, ao menos oficialmente, que contou com a realização deste trabalho como parte de seu Projeto Básico Ambiental (PBA). Atualmente têm crescido a exigência dos órgãos ambientais para a execução deste tipo de programa.

#### 4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. (Orgs.). *Abelha urucu: Biologia, Manejo e Conservação*. Belo Horizonte: Liber Liber, 1996. 143 p. (Coleção Manejo da Vida Silvestre da Fundação Aencagua, nº 2).
- (2) KERR, Warwick Estevam *et al.* Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica. Mensagem Doce On-line nº 80, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/80/biodiversidade.htm>>. Acesso em: 2 set. 2012.
- (3) MIKICH, Sandra Bos; BÉRNILS, Renato Silveira. Livro da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná, 2004. Disponível em: <<http://www.maternatura.org.br/livro/>>. Acesso em: 28 ago. 2012.
- (4) NOGUEIRA NETO, Paulo. **Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Chácaras e Quintais, 1953. 268 p.

#### 5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Julia Azevedo dos Santos, nascida em Londrina, Estado do Paraná, em 1983; formada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina, em 2004; cursando especialização em Análise Ambiental na Universidade Federal do Paraná; trabalha como Bióloga na Companhia Paranaense de Energia – COPEL, desde de 2006, atuando nas áreas de licenciamento ambiental e gestão de projetos da empresa; email: [julia.santos@copel.com](mailto:julia.santos@copel.com).

Sandra Elis Abdalla, nascida em Curitiba, Estado do Paraná, em 1973; formada em Ciências Biológicas nas Faculdades Integradas Espírita, em 2009; cursando MBA em Gestão Ambiental na Universidade Federal do Paraná; trabalha como Bióloga na Companhia Paranaense de Energia – COPEL, desde de 2010, atuando nas



áreas de licenciamento ambiental e gestão de projetos da empresa; email: sandra.abdalla@copel.com

Tatiana de Mello Damasco, nascida em Curitiba, Estado do Paraná, em 1981; Técnica em Meio Ambiente, desde de 2009; experiência profissional: Resgatadora de Melissofauna, resumos: Metodologia aplicada ao resgate de arapuá manso (*Trigona fulviventrís*) na Usina Hidrelétrica de Mauá, Metodologia aplicada ao resgate de mombucão (*Cephalotrigona capitata*) na Usina Hidrelétrica de Mauá, Programa de resgate e salvamento científico da melissofauna na região da Usina Hidrelétrica Mauá nos municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira – PR; email: mandassaiadaserra@gmail.com

Diego Nunes, nascido em Curitiba, Estado do Paraná, em 1977; formado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná, em 2007; experiência profissional: Coordenador do Resgate de Melissofauna da UHE Mauá, resumos: Metodologia aplicada ao resgate de arapuá manso (*Trigona fulviventrís*) na Usina Hidrelétrica de Mauá, Metodologia aplicada ao resgate de mombucão (*Cephalotrigona capitata*) na Usina Hidrelétrica de Mauá, Programa de resgate e salvamento científico da melissofauna na região da Usina Hidrelétrica Mauá nos municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira – PR; email: diegojatai@bol.com.br

Lucas Ribeiro Jarduli, nascido em Ourinhos, Estado de São Paulo, em 1984; formado em Ciências Biológicas pelas Faculdades Integradas de Ourinhos, em 2006; Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina, desde 2011 e atualmente Doutorando, nesta mesma instituição; Professor Visitante na Faculdade de Apucarana, Estado do Paraná; resumos: Metodologia aplicada ao resgate de arapuá manso (*Trigona fulviventrís*) na Usina Hidrelétrica de Mauá, Metodologia aplicada ao resgate de mombucão (*Cephalotrigona capitata*) na Usina Hidrelétrica de Mauá, Programa de resgate e salvamento científico da melissofauna na região da Usina Hidrelétrica Mauá nos municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira – PR; Menção Honrosa no I Encontro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina em 2010; email: lucasjarduli@gmail.com.