

PLANO BÁSICO AMBIENTAL DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO

PROGRAMA DE DIAGNÓSTICO E RESGATE DE ABELHAS NATIVAS

<p>Licença Prévia 0112/2012 Condicionante Específica Nº 2.29</p>	<p>Elaborar diagnóstico para identificação das abelhas melíponas e apis (espécies e sítios de nidificação) presentes na AID e posterior execução do resgate das colônias identificadas no estudo.</p>
<p>Licença Prévia 0112/2012 Condicionante Específica Nº 2.3</p>	<p>O PBA deverá ser elaborado de forma participativa envolvendo as equipes do Governo do Estado do Amapá – GEA, das Prefeituras dos municípios atingidos, Ministério Público e a comunidade local.</p>

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Diagnóstico e Resgate de Abelhas Nativas, do Projeto Básico Ambiental (PBA) do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Cachoeira Caldeirão, visa atender às condicionantes específicas 2.29 e 2.3. da Licença Prévia 0112/2012 IMAP/SEMA.

2. JUSTIFICATIVA

Os insetos da ordem Hymenoptera, que abriga as abelhas sociais nativas sem ferrão, representam um dos grandes grupos da megadiversidade da Amazônia (OVERAL, 2001). Podem ser encontrados em grandes números em qualquer ecossistema terrestre e são responsáveis por um conjunto de interações com outras espécies de forma muito específica em função da co-evolução e polinização das plantas com flores, mais do que qualquer outro grupo de insetos (LASALLE; GAULD, 1993). As relações entre plantas com flores (Angiospermas) e seus polinizadores existem há mais de 50 milhões de anos mantendo-se

como mecanismo de perpetuação das espécies com as quais interagem (IMPERATRIZ-FONSECA ET al. 1994).

Nas florestas tropicais as interações entre planta-polinizador ocorrem em cerca de 100% para todas as espécies vegetais com flores (BAWA, 1990). Mesmo representando um bioma tão importante, o conhecimento da diversidade, filogenia e distribuição dos organismos na Amazônia ainda está no início e muitos espécimes de numerosos grupos taxonômicos coletados durante os três últimos séculos ainda não foram pesquisados detalhadamente (SILVA ET al., 2005).

A possibilidade de estudos que apontem a mitigação de eventuais impactos ambientais em áreas de empreendimentos permitirá verificar a diversidade dos grupos sociais de insetos, em especial as abelhas sociais nativas. Estudos prévios de FRAZÃO e DA COSTA (2008) e FRAZÃO (2009) demonstraram que a região centro-oeste do Amapá representa um centro de dispersão de grande diversidade de abelhas sociais influenciado pelo Platô da Guiana, tornando oportuno o desenvolvimento do diagnóstico ora proposto.

Para fins deste programa é necessário realizar uma distinção entre as abelhas nativas do gênero *Melipona* e a espécie exótica *Apis mellifera*, salientando que está orientado para o primeiro grupo.

O grupo das abelhas sociais sem ferrão, pertencente à ordem Hymenoptera, ocupa grande parte das regiões de clima tropical e subtropical (pan-tropical), com maior diversidade nas regiões neotropical e indo-malaia (KERR, 2002; CAMARGO & PEDRO, 1992). Dentro do grupo das abelhas sem ferrão destaca-se o gênero *Melipona* em função da capacidade zotécnica de produção de mel, além de ser um gênero com maior diversidade de espécies na bacia amazônica. Pelas características biológicas e naturais em função da atrofia dos ferrões, a prática da criação das espécies desse gênero tem se expandido no país e em especial na Amazônia.

Já a espécie introduzida *Apis mellifera*, a partir de suas variações africanizada e europeia, é utilizada no país no desenvolvimento de apicultura. São altamente agressivas em função de possuírem um aparelho de ferrão inoculador de veneno e suas relações ecológicas não auxiliam a polinização de espécies da flora nativa pela capacidade generalista de busca de recursos, tornando-se em alguns casos benéficas a algumas culturas.

As abelhas nativas sem ferrão eram as únicas produtoras de mel e as principais polinizadoras da flora nativa do Brasil até 1838, quando foi introduzida a espécie europeia *Apis mellifera ibérica*, não para produção de mel, mas para a produção de velas de cera branca para as Missas da Corte (KERR *ET al.* 2002). A partir da introdução e expansão da espécie exótica o grupo das abelhas nativas passou a sofrer enorme pressão em sua competição generalista por alimento, bem como pela destruição das florestas e pela caça predatória para obtenção do mel.

As abelhas sem ferrão são apontadas como de extrema importância no equilíbrio ambiental dos ecossistemas onde estão inseridas, devido à sua grande eficiência ecológica como agentes polinizadores. São responsáveis pela polinização de 90% das árvores nas florestas brasileiras e a diminuição ou eliminação destas abelhas pode modificar drasticamente a estrutura florística destas florestas causando um desequilíbrio quanto à produção de frutos e sementes nos ecossistemas relacionados. Estas abelhas geralmente habitam os ocos das árvores vivas e/ou mortas, apesar de também serem encontradas em outras cavidades preexistentes e até mesmo em ninhos externos em situações crípticas. As atividades de supressão da vegetação, como as ocorridas na implantação de usinas hidrelétricas, reduzem a população de abelhas. A diminuição e o distanciamento excessivo dos sítios de nidificação naturais das colônias de abelhas (ninhos) localizadas nas áreas do entorno, pode torná-las vulneráveis à endogamia (cruzamento de indivíduos aparentados) o que leva conseqüentemente à morte.

Para evitar a perda das colônias nas áreas de ocorrência natural mantendo assim o fluxo gênico das populações torna-se necessária a implantação de banco de espécies ou de matrizes que consiste em instalar uma estrutura denominada “meliponário” para que sejam instaladas as colônias oriundas das áreas de supressão. Tal estrutura possibilita realocar a fauna autóctone da região resguardando a diversidade genética, ecológica e socioambiental possibilitando assim a manutenção das populações de abelhas nativas.

3. OBJETIVOS

3.1. GERAL

Realizar o inventário biológico das espécies de abelhas nativas ocorrentes na área de supressão da vegetação da Hidrelétrica Cachoeira Caldeirão como subsídio ao resgate das mesmas.

3.2. ESPECÍFICOS

- Caracterizar a fauna de abelhas na área do empreendimento.
- Realizar o resgate das colônias na área de vegetação a ser suprimida.
- Relocar as colônias em áreas protegidas próximas ao local de captura ou destinar a projetos socioeconômicos junto a grupos de produtores locais e associações da cadeia de produção de mel na região.

4. AÇÕES

Atividade 1 – Diagnóstico da Fauna de Abelhas

a. Localização dos sítios de nidificação

As árvores próximas às trilhas serão inspecionadas por uma equipe composta de um especialista e dois assistentes na tentativa de encontrar ninhos das abelhas com ênfase nas espécies do gênero *Melipona* e *Apis*.

b. Coleta para identificação

As abelhas serão coletadas com auxílio de uma rede entomológica seguindo o método de SAKAGAMI, LAROCA e MOURE (1967), que consiste em coletar abelhas aleatoriamente em um determinado período de tempo em flores ou em voo.

c. Plantas nidificadas

Amostras das árvores utilizadas como sítios de nidificação serão identificadas. A identificação das plantas será efetuada por comparação com exemplares presentes no herbário HAMAB do IEPA e pela consulta a bibliografia especializada.

d. Identificação das espécies de abelhas

Os gêneros serão determinados por chaves dispostas em SCHWARTZ (1932 e 1948), MOURE (1951), MICHENER (1990) e SILVEIRA e colaboradores (2002).

Atividade 2 - Resgate da Fauna de Abelhas

O resgate das abelhas será realizado por uma equipe com experiência que levará os ninhos resgatados para um centro de triagem e realocação das colônias em áreas próximas ou em projetos socioeconômicos locais.

5. METODOLOGIA

Atividade 1

a. Localização dos sítios de nidificação

Quando encontrados, os ninhos deverão ser georreferenciados e coletados em um número máximo 50 indivíduos por ninho, como material testemunho. Amostras das árvores utilizadas como sítios de nidificação serão identificadas e correlacionadas com as espécies mais vulneráveis à perda dos sítios de nidificação.

b. Coleta para identificação

Um coletor percorrerá trilhas em busca ativa coletando abelhas nas flores ou em voo. No caso das espécies vegetais em floração existentes nas trilhas será despendido um tempo de coleta de 5 minuto/planta. Uma rede entomológica com cabo de bambu será utilizada de maneira a realizar amostras nas plantas em floração até o limite de 6m de altura. Também serão realizadas coletas de abelhas em palmeiras de açaí (*Euterpe oleraceae*) caso ocorram, com auxílio de uma peconha. Um apanhador experiente escalará as árvores com a rede presa na cabeça e próximo às flores realizará pelo menos 2 batidas consecutivas e descerá com a rede dobrada para que os insetos não fujam. Este procedimento será utilizado somente para as coletas nas palmeiras de açaí, quando ocorrentes nos transectos e trilhas estabelecidos para as coletas. Todos os espécimes de abelhas serão sacrificados em tubos morteiros contendo acetato de etila e colocados em sacos tipo “pipoca” e/ou tubos plásticos eppendorf e identificados com horário, número da amostra e número da amostra da planta. Outros grupos de abelhas quando coletados receberão o mesmo procedimento do grupo em análise e serão depositados separadamente nas coleções do NECTAR/Universidade Federal do Amapá – UNIFAP e IEPA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá).

c. Plantas nidificadas

A identificação das plantas será efetuada por comparação com exemplares presentes no herbário HAMAB do IEPA e pela consulta a bibliografia especializada.

d. Identificação das espécies de abelhas

A identificação em nível de espécie será feita com ajuda de chaves dispostas para os gêneros já revisados e publicações da descrição das espécies quando possível, por exemplo, Nogueirapis baseado em MOURE; CAMARGO (1982), Paratrigona e Aparatrigona CAMARGO; MOURE (1994), Camargoia CAMARGO (1996), Geotrigona CAMARGO; MOURE (1996), Schwarzula CAMARGO; PEDRO (2002), Partamona PEDRO; CAMARGO (2003), Trichotrigona CAMARGO; PEDRO, (2003), Ptilotrigona CAMARGO; PEDRO (2004), Lestrimellita MARCHII e MELO (2006), Trigonisca CAMARGO; ALBUQUERQUE, (2007), Melipona grupo fuliginosa CAMARGO; PEDRO (2008). Espécies de outros gêneros serão determinadas por comparação com os exemplares da coleção do IEPA e UNIFAP.

Atividade 2

a. Equipe de Resgate

Uma equipe composta por um especialista e quatro auxiliares fará o resgate das colônias mapeadas no diagnóstico. Caso haja necessidade da equipe de campo ser ampliada, devido ao aumento de frentes de supressão da vegetação em função do tamanho da área, será informada a necessidade real à empresa.

b. Centro de Triagem (Meliponário)

Um meliponário será implantado em um local a ser definido próximo ao canteiro de obras da usina para onde serão levados os ninhos resgatados da área de supressão. Neste local acontecerá a triagem, a quarentena e a realocação das colônias na natureza. Para as colônias com potencial de manejo para a produção de mel estas serão organizadas em local separado no meliponário.

c. Destinação dos Ninhos Resgatados

A destinação dos ninhos do gênero Melipona deverá obedecer prioritariamente a soltura em áreas protegidas próximas ao local de captura. Ressalta-se que as colônias desses gêneros de abelhas poderão ser destinadas a projetos socioeconômicos junto a grupos de produtores locais e associações da cadeia de produção de mel na região.

Em Macapá há meliponários com Cadastro Técnico Federal aptos a receber as colônias. Em Porto Grande será feita uma consulta junto aos produtores; caso não existam meliponários cadastrados será dada a orientação devida.

6. PÚBLICO ALVO

Órgãos ambientais e fiscalizadores, empresa responsável, comunidade científica, sociedade local, além das organizações sociais de interesse.

7. AGENTE EXECUTOR

Este projeto deve ser executado pelo empreendedor em parceria com profissionais especialistas na área.

8. POTENCIAIS PARCEIROS

Núcleo de Estudos Científico e Tecnológico sobre Abelhas Regionais/UNIFAP e Federação Amapaense de Apicultores e Meliponicultores sediada em Macapá (FAPIM), consultada em reunião organizada especificamente para este fim (Ver Anexo).

9. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 346, de 16 de agosto de 2004, publicada no DOU Nº 158, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, página 70 disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários. Em seu Capítulo II – Das Autorizações, apresenta o seguinte texto:

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.

Na mesma resolução o Capítulo III – Disposições Finais, no Art. 10º, apresenta o seguinte texto:

Art. 10 – O não cumprimento ao disposto nesta Resolução sujeitará aos infratores entre outras, às penalidades e sanções previstas na Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e na sua regulamentação.

10. INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

Programa de supressão vegetal do canteiro e do reservatório

Programa de prevenção de acidentes e resgate da fauna

Programa de comunicação social e educação ambiental

11. CRONOGRAMA – SEMANAS (ANEXO)

12. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

Richardson Ferreira Frazão

Biólogo, Mestre em Desenvolvimento Regional

CRBio -06/52626-06D

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OVERAL, W. L. (2001). O peso dos invertebrados na balança de conservação biológica da Amazônia, In: VERÍSSIMO, A. ET al. (Eds.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira**. São Paulo: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental, p. 50– 59.

LASALLE, J.; GAULD, L. D. (1993). Hymenoptera: Their Diversity, and Their Impact on the Diversity of Other Organisms, pp. 1-26. In: J. LaSalle, I. D. Gauld (Orgs) **Hymenoptera and Biodiversity**, CAB International. The Natural History Museum. New York. USA.

IMPERATNZ-FONSECA, V.L.; KLEINERT-GIOVANNINI, A. (1994). **Abelhas sociais e flores: Análise polínica como método de estudo**. In: PIRANI, R.L.; CORTOPASSI-LAURINO DX, M. Flores e abelhas em São Paulo: EDUSP/FAPESP. 192p. Congresso Brasileiro de Entomologia. Salvador - BA: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1997. V. 1. p. 78.

PESSON, P. (1984). Transport du pollen par des lês animaux: zoogamie. In: Pesson, P.; Louveaux, L. (eds.). **Pollination et productions végétales**. Institute National de la Recherche Agronomique, Paris. p.97-139

PIANKA, E. R. (1994). **Evolutionary Ecology**. The University of Texas at Austin, 486p.

BAWA, K. S. (1990). Plant-Pollinator Interactions in Tropical Rain Forests. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 21:399-422.

BECKER, B. (2001). **Síntese do Processo de Ocupação da Amazônia: Lições do passado e desafios do presente**. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia. Brasília-DF: MMA.

SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.; FONSECA, GAB. (2005). **O destino das áreas de endemismo da Amazônia**. Megadiversidade (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 124-131.

FRAZÃO, R. F. **Fauna de Abelhas Sem Ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponina) da Região Sul da Floresta Nacional do Amapá; Relação com Flores e Potenciais de Uso**. 63 p. Dissertação apresentada à Universidade Federal do Amapá, para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional. Área: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

FRAZAO, R. F.; da COSTA, A.J.S. (2008). **Abelhas Meliponina (Hymenoptera, Apidae) da Região Centro-Oeste do Amapá**. In: VIII Encontro Sobre Abelhas, 2008, Ribeirão Preto. VIII Encontro sobre Abelhas – Biodiversidade e Uso Sustentado de Abelhas.

