



MONITORAMENTO DA VARIAÇÃO TÉRMICA INTERNA DE COLÔNIAS DE MANDAÇAIA NO SETOR DE AGROECOLOGIA DO IFSULDEMINAS - CAMPUS INCONFIDENTES

Richard A. NACASATO¹; Diego N. Buarque²; Luiz C. ROCHA³

RESUMO

O presente estudo visa analisar técnicas de manejo de reforço e monitorar a variação térmica interna nas colmeias de abelha mandaçaia, bem como o desenvolvimento da colônia. Três dimensões principais serão examinadas: o perfil de variação térmica das colmeias, a integridade estrutural do ambiente interno e a composição da população de abelhas residentes no ninho. Para monitorar a temperatura interna, foi instalado um sensor de temperatura na região entre o ninho e o sobre o ninho. Foi iniciado um manejo de reforço, introduzindo um disco de cria nascente na colônia e alimentação com xarope. Os resultados obtidos mostraram que após as intervenções houve maior capacidade de termorregulação interna do ninho, foi observado um maior fluxo de campeiras e aumento de obreiras. Este estudo pode aprimorar as metodologias de manejos que promovem a preservação dessas populações de abelhas, que desempenham um papel fundamental na polinização e no sustento da biodiversidade.

Palavras-chave:

Abelhas sem ferrão; Meliponíneos, Meliponicultura; Agrofloresta; Sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

O grupo de abelhas pertencentes a subfamília Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) são comumente conhecidas como abelhas nativas sem ferrão (ANSF), possuem o ferrão atrofiado, o que as torna incapazes de ferocar. Atualmente, elas são classificadas em uma única tribo, "Meliponini", composta por 32 gêneros. O gênero *Melipona* se destaca por sua forma exclusiva na produção de suas rainhas, que não envolve a formação de célula real (realeiras), distinguindo-se dos demais gêneros. Esse gênero inclui diversas espécies como mandaçaia, uruçú, manduri, guaraipe, entre outras (Bertolini *et al.*, 2023).

A meliponicultura, que diz respeito à criação de espécies de abelhas sem ferrão, é essencial para a salvaguarda dessas populações, facilitando a conservação e a multiplicação de colônias. Em conformidade com a Resolução 496/2020 do CONAMA, essa prática mitiga a predação de ninhos naturais, apoia a persistência de espécies de ocorrência local e garante o papel contínuo das abelhas na polinização da flora nativa e agrícola. Além de sua importância ecológica, a meliponicultura serve como um instrumento vital na educação ambiental e no engajamento das comunidades,

¹Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: richard.nacasato@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: diego.buarque@ifsuldeminas.edu.br.

³Docente, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: luiz.rocha@ifsuldeminas.edu.br.

representando uma estratégia crucial para a conservação das abelhas nativas, garantindo assim o sustento da biodiversidade nos ecossistemas tropicais e subtropicais (Vilas-Boas, 2012).

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar a correlação entre as práticas de manejo de reforço e as flutuações térmicas internas nas colmeias, particularmente no que diz respeito ao crescimento e desenvolvimento de colônias de abelhas mandaçaia *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier, 1836. Para isso, será realizada uma análise de dados relativos à temperatura, condições de integridade estrutural interna e densidade populacional das abelhas, com a intenção de elucidar as formas pelas quais essas variáveis afetam tanto a saúde quanto a produtividade da colônia.

3. MATERIAL E MÉTODOS

As colônias estão sendo monitoradas desde maio de 2024, no Setor de Agroecologia do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes com coordenadas geográficas latitude 22°18'43"S, longitude 46°20'8"O, com altitude de 869 metros acima do nível do mar. Sobre uma vegetação predominante de Mata Atlântica, e fitofisionomia de floresta estacional semidecidual, seu clima é tropical de altitude, com média anual de 18 °C. Com estações bem definidas de inverno seco e verão chuvoso.

O espaço encontra-se em um local bem arborizado com dois SAFs (Sistemas agroflorestais) com presença abundante de arbóreas frutíferas, nativas e exóticas, sem a presença de residências nas proximidades. A colmeia foi alocada em uma varanda com sombreamento artificial, bem ventilada, sobre uma prateleira de aço, com a saída livre em direção ao fundo da varanda.

A espécie estudada, *Melipona quadrifasciata anthidioides*, popularmente conhecida como mandaçaia, é uma abelha nativa sem ferrão (ferrão atrofiado), sendo uma espécie de ocorrência local, endêmica do Brasil, e apresenta grande potencial para produção de mel, geoprópolis e pólen, além de ser um dos principais polinizadores das matas nativas (Aidar, 1996).

Para monitorar a temperatura interna, em cada colmeia foi instalado um sensor de temperatura do modelo Termopar do tipo T (cobre-constantan) na região entre o ninho e o sobre ninho. Os sensores foram conectados a um *Datalogger* da *Campbell Scientific*, modelo CR10X. A leitura de temperatura é realizada a cada 1 minuto, sendo as médias aritméticas armazenadas a cada 30 minutos. Foi monitorada também a temperatura do ar (temperatura externa).

A colmeia monitorada recebeu uma colônia capturada em ninho isca em 02 de março de 2024 e transferida para a caixa definitiva em 07 de abril do mesmo ano. Em seguida, foi levada ao

setor de Agroecologia. Em 11 de maio, a colônia se encontrava debilitada, com cerume ressecado, pouca reserva de alimentos e poucas campeiras. Como intervenção, foi introduzido na colônia um disco de cria nascente de uma outra colônia forte da mesma espécie, conforme procedimento descrito por Nogueira Neto (1997). Além disso, foi iniciada alimentação energética de reforço com uma mistura de água filtrada, açúcar cristal e gotas de limão (xarope), em média três vezes por semana dentro da caixa.

4. RESULTADOS PARCIAS E DISCUSSÃO

As primeiras medições foram realizadas durante o final de outono e início da estação de inverno na região de estudo, no período de maio a agosto de 2024. Nesse período, foi observado a entrada de duas massas de ar polar na região de estudo.

Na primeira frente, a colônia estava mais vulnerável e apresentou uma maior variação de temperatura. Na segunda frente, com os manejos de reforço, a colônia conseguiu manter uma temperatura ótima, em torno de 27°C, e apresentou uma menor amplitude térmica.

A Figura 1 apresenta a média da temperatura horária de 9 dias em dois períodos distintos. Destaca-se a diferença de comportamento da colmeia em relação a temperatura do ar antes e após o manejo.

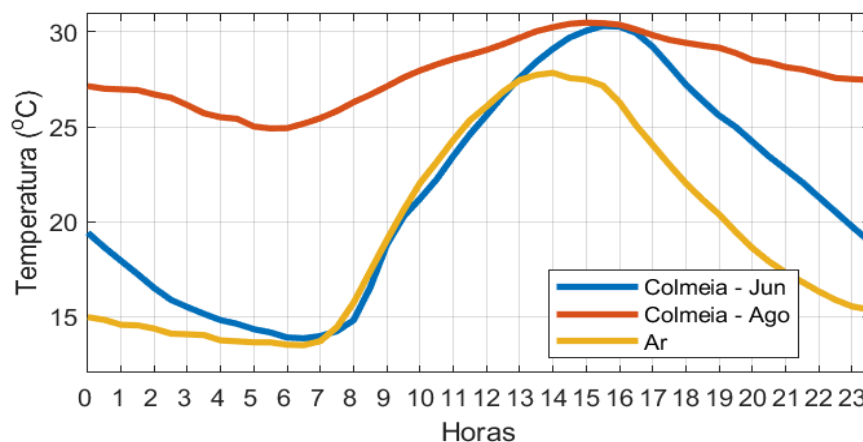


Figura 1. Média da temperatura horária da colmeia estudada. O primeiro período, de 06 a 14 de junho, representa o período antes das intervenções de manejo. O segundo período, de 01 a 08 de agosto, após alguns dias da realização do manejo.

No primeiro período foi possível observar que a colmeia acompanha o comportamento da temperatura do ar, com média de 21,5 °C e amplitude de 16°C. No segundo período, no mês de agosto, destaca-se que a capacidade da colônia em manter a temperatura elevada, mesmo nos momentos mais frios do dia. Foi registrado média de 27,8°C e amplitude térmica de 5,5°C.

É preciso considerar um tempo de resposta a partir dos primeiros dos manejos de reforço, em questão de algumas semanas as colônias apresentaram uma resposta mais estável, refletindo a

eficácia das intervenções realizadas. Foi observado um maior fluxo de campeiras no movimento de entrada e saída da caixa e um aumento de obreiras realizando as atividades no interior da colônia.

5. CONCLUSÃO

Os resultados preliminares indicam que o manejo adequado das colônias, especialmente durante períodos de frio intenso, é fundamental para garantir a estabilidade térmica e a saúde da colmeia, como evidenciado pela redução significativa da amplitude térmica após as intervenções.

Observou-se uma resposta positiva das colônias, com maior fluxo de campeiras e atividade interna, demonstrando que as práticas de reforço foram eficazes.

Estender o período de monitoramento será crucial para confirmar essas tendências e avaliar o comportamento das colmeias em diversas situações climáticas, aprimorando ainda mais as metodologias de manejo.

Essas informações poderão contribuir para o desenvolvimento da meliponicultura de maneira mais sustentável e focada no bem estar das abelhas nativas, visando a conservação destas espécies, essenciais para a polinização e a manutenção da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

AIDAR, Said et al. **A mandaia biologia de abelhas, manejo e multiplicação artificial de colônias de *Melipona quadrifasciata* Lep.**(Hymenoptera, apidae, meliponinae) 1996.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas nativas-sem-ferrão em meliponicultura.** Resolução CONAMA N° 496, de 19/08/2020.

BERTOLINI, Ana Maria et al. **Biodiversidade e sistemas alimentares: a contribuição (in) visível das abelhas sem ferrão.** 2023.

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. In: Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão.** 1997. p. 446-446.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico 3: Mel de abelhas sem ferrão.** ISPN, 2012.