

DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA A EXTRAÇÃO DE MEL DE ABELHAS INDÍGENAS SEM FERRÃO

Emerson Silva Oliveira¹; Lana Dias Costa²; Alana Alves Feitosa Barros Carvalho³; Sueila Albano Carvalho⁴; Nícolas Lima de Araújo⁵; Kaua de Oliveira Sousa⁶; Thais Valéria Souza Silva Pacheco⁷; Reysi Jhayne Pegorini⁸; Florisval Protásio da Silva Filho⁹; Weverton Filgueira Pacheco¹⁰

RESUMO

A meliponicultura é conhecida como a atividade de criação racional de abelhas indígenas sem ferrão, seu manejo é feito em caixas padronizadas que foram desenvolvidas de acordo com a biologia e peculiaridades de cada espécie de abelha para explorar sua máxima produtividade, as principais espécies criadas são das tribos ou gêneros Meliponinis e Trigoninini. A coleta higiênica de mel na atividade de Meliponicultura deve ser realizada diretamente dos potes de alimento devido as características biológicas de construção das estruturas das colmeias dessas abelhas. Nesse sentido, o objetivo geral do seguinte projeto é o desenvolvimento de um dispositivo manual e portátil para a coleta de mel de abelhas indígenas sem ferrão independente da utilização de energia elétrica na atividade de Meliponicultura. O projeto foi executado na Fábrica de Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão, no Campus Grajaú. No primeiro momento do projeto foi realizado um treinamento de toda a equipe sobre a atividade de criação racional de abelhas indígenas sem ferrão, principalmente em relação a coleta higiênica de mel. Após a compra dos insumos para a montagem do dispositivo respeitando as regras de compra de insumos de menor preço e melhor qualidade, iniciou-se as montagens de protótipos. O dispositivo funciona como uma bomba de vácuo, sem a necessidade de eletricidade, motor ou mesmo uma bateria para funcionamento. Após a produção do dispositivo, esse protótipo foi testado na coleta de mel de duas espécies de abelhas sem ferrão disponíveis no Campus Grajaú, a Uruçu Amarela e a Tiúba do Maranhão.

Palavras-Chaves: Abelhas; Mel; Meliponas; Meliponicultura; Tecnologia Social; Uruçu.

^{1 e 2}Estudantes do Curso de Agropecuária do IFMA Campus Grajaú; E-mail: emersono@acad.ifma.edu.br.

^{3 e 4}Estudantes do Curso de Zootecnia do IFMA Campus SR Mangabeiras; E-mail: sueila.a@acad.ifma.edu.br.

^{5 e 6}Estudantes do Curso de Informática do IFMA Campus Grajaú; E-mail: nicolasl@acad.ifma.edu.br.

⁷Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal do Tocantins; E-mail: tvaleria_18@hotmail.com.

^{8, 9 e 10}Doutores em Zootecnia; Professor do Curso Técnico em Agropecuária do IFMA Campus Grajaú; E-mail: weverton.pacheco@ifma.edu.br.

FINANCIAMENTO: Auxílio Financeiro e Auxílios estudiantis do Edital PRPGI N° 44/2023 - Pesquisa e Inovação Aplicada às Fábricas de Inovação/IFMA e FAPEMA.

INTRODUÇÃO

A meliponicultura é conhecida como a atividade de criação racional de abelhas indígenas sem ferrão. Na região Centro Oeste do Estado do Maranhão, infelizmente, a extração e beneficiamento do mel dessas abelhas ainda é realizado por meleiros de forma extrativista, sem qualidade e higiene adequada para o consumo humano, o que pode acarretar em problemas relacionados a contaminação microbiológica desse alimento, sendo esse o tipo de produto que normalmente pode ser encontrado nas feiras, mercadinhos e comércio local (Pacheco et al, 2023).

Os meleiros, normalmente, são agricultores familiares que residem em comunidades rurais e vem realizando o extrativismo apícola, basicamente para a colheita de mel, saburá e cera, sem nenhum conhecimento sobre a criação racional de abelhas sem ferrão, o que pode acarretar na dizimação dos enxames ou colônias. A coleta higiênica de mel na atividade de Meliponicultura deve ser realizada diretamente dos potes de alimento devido as características biológicas de construção das estruturas das colmeias dessas abelhas (Pacheco et al, 2023).

Nesse sentido, a colheita de mel é uma prática complexa, e por vezes, demorada devido o pouco desenvolvimento de ferramentas de manejo na criação racional dos meliponíneos. Essa extração pode ser realizada por um sugador odontológico ou por seringas descartáveis, o problema é que o sugador depende diretamente de uma fonte de energia elétrica ou bateria veicular, artifício que no campo mais afastado, onde são criadas as abelhas sem ferrão, não é exatamente viável e a retirada de mel com seringas descartáveis sugando poucos mililitros por vez, pode tornar a prática extremamente laborosa, demorada e pouco higiênica (Pacheco et al, 2023).

Nesse caso, o desenvolvimento de dispositivo manual e portátil para a coleta do mel de abelhas sem ferrão pode ser uma proposta prática, higiênica, com baixo custo e muito rápida para realização desse manejo na Meliponicultura.

METODOLOGIA

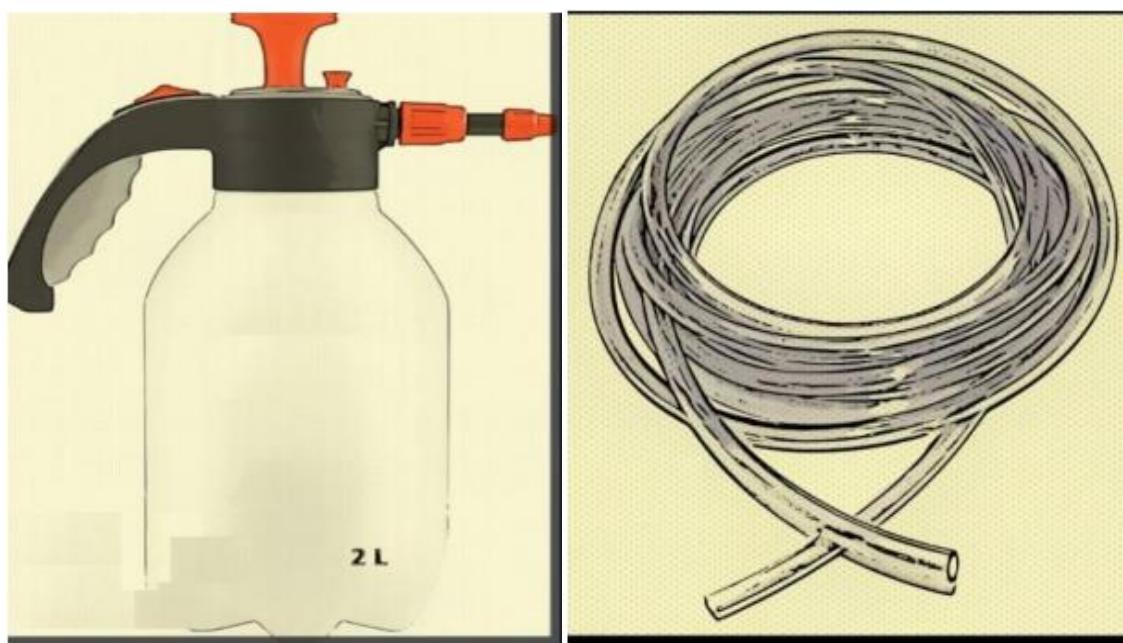
O projeto foi executado na Fábrica de Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão, no Campus Grajaú. No primeiro momento do projeto foi realizado um treinamento de toda a equipe sobre a atividade de criação racional de

abelhas indígenas sem ferrão, principalmente em relação a coleta higiênica de mel. Ao mesmo tempo, o coordenador do projeto realizou uma pesquisa de preço e orçamento para a compra dos materiais de consumo que foram utilizados no desenvolvimento do dispositivo/protótipo.

O projeto utilizou a metodologia de aferir o meio de menor preço e exclusividade. A fonte de pesquisa foi realizada seguindo parâmetros, observando o artigo 5º da IN 73/2020 ME - III - pesquisa pública em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenha a data e a hora de acesso. O orçamento foi realizado com mínimo de três sítios eletrônicos especializados para que posteriormente seja utilizado no processo de prestação de contas do projeto e/ou relatório final do projeto.

Após o compra dos insumos para a montagem do dispositivo respeitando as regras de compra de insumos de menor preço e melhor qualidade, iniciou-se as montagens de protótipos. A produção do dispositivo dependeu apenas de materiais básicos, como um pulverizador plástico manual de compressão prévia de dois litros, mangueiras de plástico transparente cristal reforçada de 5/6 x 1,3 mm de boa dureza e flexibilidade e tubo de inox 5/6 x 1,2 mm industrial (Figura 1). Esse dispositivo foi usado na coleta de mel em caixas de criação racional sem destruir os potes de mel, invólucro ou mesmo as áreas de crias, o que facilitaria o retorno das abelhas à produção de mel. Após a produção do dispositivo, esse protótipo foi testado na coleta de mel de duas espécies de abelhas sem ferrão disponíveis no Campus Grajaú, a Uruçu Amarela e a Tiúba do Maranhão.

Figura 1: Parte dos materiais de baixo custo utilizados na montagem do dispositivo



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dispositivo foi montado a partir da modificação da estrutura de aspiração do pulverizador, pois o equipamento original tem função de irrigar, aplicar fertilizantes e defensivos químicos. Após a modificação do êmbolo ou mecanismo de aspiração, o pulverizador foi transformado em uma bomba negativa de sucção, que trabalha com vácuo. A mangueira e o tubo de inox foram utilizados como complementos do dispositivo para evitar o contato direto do sugador com os potes de alimento e servir como estruturas laváveis e higienizáveis para a manipulação e armazenamento do mel no interior do reservatório do dispositivo (Pacheco et al, 2023).

O dispositivo trabalha como uma bomba de vácuo, sem a necessidade de uma bomba elétrica, motor ou mesmo uma bateria para seu funcionamento. O mel é coletado pelo bico inox acoplado a mangueira e ligado a bomba de pressão negativa, o produto (mel) é guardado no recipiente do pulverizador, ficando isolado de contaminação do ambiente externo, resultando em um mel extremamente higiênico. Os primeiros testes de eficiência foram realizados no laboratório de Biologia e Fábrica de Inovação (Figura 2), posteriormente, as colmeias de Tiúba e Uruçu foram utilizadas para testes de campo.

Figura 2: Teste de funcionamento do dispositivo na Fábrica de Inovação



A utilização de um dispositivo que pode ser calibrada ou regulada a pressão do vácuo dentro do reservatório, ocasiona a extração de mel sem oxidação, pois evita a formação de mel com microbolhas, e assim, também evita a contaminação do mel por

microrganismos patogênicos. Além do sucesso na produção de um protótipo, com esse projeto, foi possível o desenvolvimento do dispositivo portátil e manual para a coleta de mel de abelhas indígenas sem ferrão independente da utilização de energia elétrica na atividade da Meliponicultura.

CONCLUSÕES

Com esse projeto, foi possível o desenvolvimento de um dispositivo portátil e manual para a coleta de mel de abelhas sem ferrão. O dispositivo portátil vai facilitar o manejo higiênico de coleta de mel em comunidades rurais onde a atividade de criação de abelhas sem ferrão vem se desenvolvendo em todo o Maranhão. O desenvolvimento desse protótipo pode melhorar as técnicas de extração de mel de abelhas sem ferrão e auxiliar até na redução da contaminação de meles comercializados de Meliponíneos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a PRPGI e FAPEMA pelas bolsas e auxílio financeiro do Edital PRPGI N° 44/2023 - Pesquisa e Inovação Aplicada às Fábricas de Inovação, ao IFMA Campus Grajaú pelo espaço para o desenvolvimento da pesquisa na Fábrica de Inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUMMOND, P. (2017). **Abelhas indígenas sem ferrão.** Recuperado de <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/natural/abelhas/abelhasindigenassemferrao.html>.
- NOGUEIRA-NETO, P. 1997. **Vida e Criação de Abelhas sem Ferrão.** Nogueirapis: São Paulo. 446 pp.
- PACHECO, W.F. et al. **Potencial de Indicação Geográfica para o mel de abelhas indígenas sem ferrão na região Centro Oeste do Estado do Maranhão**, 2023. Out.2023/Set.2024. 15p. Disponível em:< <https://suap.ifma.edu.br/pesquisa/projeto/9311/>>. Acessado em 10 agosto de 2024.
- VELTHUIS, H. W. (org) 1997. **Biologia das Abelhas sem ferrão.** Universidade de Utrecht, Universidade de São Paulo. 33 pp.
- VENTURIERI, G. C. **Caixa para a Criação de Uruçu-Amarela Melipona flavolineata Friese, 1900.** Comunicado técnico 212, Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 8p.