



Observação Científica

Captura e manejo de abelhas nativas sem ferrão: um guia técnico de captura e manutenção de colônias para uso em ensaios laboratoriais e educacionais

Aline Arantes de Oliveira¹, Bruno Matheus Mendes Dário², Hellem Victoria Ribeiro dos Santos¹,
Giulia Forjaz³, Gabriel Benoski³, Fernando Augusto Souza Floriano⁴, Leticia Ferreira de Souza²,
Adriana Bernardes de Jesus², Luiza Brum Rodrigues² & Althiéris de Souza Saraiva⁵

1. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil. 2. Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, Brasil. 3. Abelhando Mundo Afora, Brasil. 4. Guardião das Abelhas, Brasil. 5. Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, Campos Belos, GO, Brasil.

Entomology Beginners, vol. 4: e061 (2023)

Resumo. As abelhas nativas sem ferrão desempenham um papel imprescindível no setor econômico e ecossistêmico. São valiosas não apenas comercialmente, devido ao mel com propriedades medicinais únicas, mas também como polinizadoras, promovendo a diversificação biológica das plantas e interações ecológicas entre espécies. No entanto, essas abelhas têm enfrentado declínio a longo prazo e em escala significativa. Este guia técnico foi desenvolvido para preencher lacunas de informações técnicas, visando auxiliar pesquisadores, educadores e técnicos envolvidos em estudos com abelhas nativas. O guia destaca o uso de garrafas PETs e caixas Tetra Pak para captura e criação de abelhas nativas, enfatizando a redução de custos e a sustentabilidade. Foi elaborado por meio de compilações cuidadosas de informações provenientes de pesquisa bibliográfica – cunho técnico e científico. Os principais tópicos deste guia incluem o processo de captura das abelhas nativas, práticas de criação econômica e os benefícios para pesquisadores, agroecossistema e meio ambiente. Este guia representa uma contribuição significativa para a preservação das abelhas nativas e o avanço contínuo da pesquisa.

Palavras-chave: conservação de abelhas; ecossistema; meio ambiente; meliponário educacional; polinização.

Catching and management of native stingless bees: a technical guide on collecting and maintaining colonies for use in laboratory and educational experiments

Abstract. Native stingless bees play a crucial role in the economic and ecological sectors. They are valuable not only from a commercial perspective, due to honey with unique medicinal properties, but also as pollinators, promoting the biological diversification of plants and ecological interactions among species. However, these bees have been experiencing long-term and significant declines. This technical guide was developed to address gaps in technical information, with the aim of assisting researchers, educators, and technicians involved in studies with native bees. The guide highlights the use of PET bottles and Tetra Pak boxes for capturing and raising native bees, emphasizing cost reduction and sustainability. It was prepared through careful compilation of information from bibliographical research – technical and scientific nature. Key topics covered in this guide include the process of capturing native bees, cost-effective breeding practices, and the benefits for researchers, the agroecosystem, and the environment. This guide represents a significant contribution to the preservation of native bees and the ongoing advancement of research.

Keywords: bee conservation; ecosystem; environment; educational meliponary; pollination.

A agricultura é uma pedra angular da sociedade, fornecendo empregos, alimentos, fibras e insumos essenciais para a vida moderna (POTS et al., 2016). No entanto, esse setor vital não poderia prosperar sem a contribuição muitas vezes silenciosa e indispensável das abelhas sem ferrão (ROSA et al., 2019). Estas pequenas polinizadoras desempenham um papel crucial ao facilitar a polinização de culturas agrícolas, o que, por sua vez, aumenta a produtividade e a qualidade dos alimentos (JACOB et al., 2019). Além disso, as abelhas sem ferrão exercem outros benefícios, como o fornecimento de mel e cera, que são utilizados em diversas indústrias, incluindo a farmacêutica e a de cosméticos (SANTOS et al., 2021).

No entanto, a vitalidade das abelhas sem ferrão e sua capacidade de cumprir esse papel crucial na agricultura enfrentam uma

série de preocupantes ameaças (TOLEDOHERNÁNDEZ et al., 2022). Mudanças climáticas, o uso indiscriminado de pesticidas, a perda de habitat devido ao desmatamento e à urbanização desenfreada e a exploração incontrolada de seus ninhos são alguns dos agentes de ameaça que comprometem sua sobrevivência (ARANDA et al., 2022). Para garantir um futuro sustentável para essas abelhas e, por extensão, para a agricultura, é imperativo entender quem são esses agentes de ameaça e como eles afetam os polinizadores.

Na medida do enfrentamento dessas ameaças, a criação de abelhas nativas, particularmente as sem ferrão (Apidae: Tribo Meliponini), emerge como uma alternativa popular e viável (COLETTI-SILVA, 2005). Sua facilidade de manutenção e o menor tempo necessário para seu cuidado as tornam uma escolha

Editado por:

William Costa Rodrigues

Histórico Editorial:

Recebido em: 10.08.2023

Aceito em: 09.10.2023

Publicado em: 14.11.2023

Autor Correspondente:

Aline Arantes de Oliveira
alinearantesgh@gmail.com

Agência(s) de Fomentos:

Nenhuma agência de fomento não declarada.

atrativa para aqueles que buscam promover a conservação dessas abelhas (PEREIRA et al., 2010). Contudo, é importante destacar que essa prática não está isenta de regulamentações. De acordo com a Resolução CONAMA nº 346 de 2004, a aquisição por meio de ninhos de captura é rigorosamente regulamentada. Dessa forma, a apanhada na natureza através da instalação de recipientes-isca para a criação e manutenção de criadouros por produtores com até 49 colônias e sem objetivos comerciais específicos é dispensada da necessidade de solicitar autorização. Cabe ressaltar, entretanto, que em alguns estados, legislações específicas podem ser aplicáveis (SANTOS et al., 2021).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é disseminar conhecimentos, resultantes da pesquisa realizada pelos autores deste artigo, bem como práticas sustentáveis e economicamente viáveis no âmbito da criação de abelhas nativas do Brasil. Inicialmente, foi conduzida uma revisão bibliográfica e técnica, explorando fontes acadêmicas e científicas, nas bases de dados Google Acadêmico, Scopus e Web of Science. Após uma análise independente, os artigos que estavam em conformidade com os objetivos estabelecidos para o estudo foram selecionados, enquanto estudos que não se alinhavam com o escopo da pesquisa ou que continham duplicação de dados foram excluídos.

Simultaneamente, a pesquisa documental foi complementada com a coleta de dados em fontes de conhecimento empírico. Para isso, o desenvolvimento deste estudo, contou com a colaboração de coautores especializados na área de criação de abelhas nativas, nomeadamente, Abelhando Mundo Afora e Guardiões das Abelhas, o que adicionou valiosas perspectivas práticas à análise. Além disso, como parte do estudo, foi realizada a implementação de um meliponário nas instalações do Instituto Federal Goiano Campos Rio Verde, com o objetivo de enriquecer o conhecimento e adquirir relevantes informações práticas.

Os ninhos-isca (ou ninho-armadilha) são uma técnica importante para coletar abelhas sem ferrão para fins de pesquisa e ensaios ecotoxicológicos (ANTONIETTI e SEDREZ, 2021). Essa técnica consiste em criar condições de habitats naturais que sejam atraentes para as abelhas e estimulem a nidificação. Esses ninhos podem ser feitos com diversos materiais, mas as alternativas mais comuns são garrafas PET e Tetra Pak, pois são baratas e sustentáveis.

Para criar um sistema de captura de enxames de abelhas com PET, serão necessários os seguintes materiais: atrativo para capturar enxames de abelhas (extrato de própolis a 50%, preparado com álcool de cereais), garrafa PET de diferentes volumes (1 L, 2,0 L, 2,5 L), estilete, jornal, plástico preto e fita adesiva. Inicie o procedimento certificando-se de que as garrafas PET estejam limpas e sem odores indesejados. Utilize garrafas de diferentes volumes, pois isso pode influenciar na captura de diferentes espécies de abelhas. Com um estilete, faça um furo circular na lateral da garrafa, onde será instalado um gargalo de outra garrafa PET, que servirá como entrada para as abelhas. Internamente, banhe a garrafa com o atrativo (é possível utilizar diferentes tipos de atrativos, incluindo capim cidreira, própolis, atrativo comercializado ou de fabricação própria, sendo alguns mais recomendados quando se almeja uma espécie específica) e certifique-se de que todo o interior da garrafa esteja coberto pelo atrativo. Deixe o atrativo secar para que o álcool evapore. Para proteger o sistema da umidade e manter o interior da garrafa escuro, envolva-a com três folhas de jornal dobradas e fixe com fita adesiva. Coloque a garrafa dentro de um saco plástico preto e fixe-o com fita adesiva, para maximizar a eficiência da captura de abelhas.

Uma alternativa ainda mais simplificada é optar pelo uso de embalagens Tetra Pak. Comece garantindo que as caixas estejam limpas e sem odores indesejados. Aplique o atrativo no interior das caixas Tetra Pak, assegurando que todo o espaço

esteja coberto. Deixe o atrativo secar para que o álcool evapore. Faça um pequeno furo na tampa que permitirá a entrada das abelhas. Aplique própolis ao redor do pequeno furo na tampa da caixa e no interior da tampa. Esse adicional de própolis aumentará o atrativo do sistema.

Uma abordagem adicional para facilitar o manuseio e a remoção das abelhas das iscas (a ser aplicada nesta fase – para facilitar quando da transferência pós captura), sem prejudicar suas estruturas internas, envolve o uso de papel manteiga como revestimento dentro das iscas (ARANDA et al., 2022).

A instalação dos ninhos-isca deve ser feita em locais estratégicos com tendência ao favorecimento da captura (áreas com boa densidade de abelhas nativas, como florestas ou campos com grande variedade de plantas), em árvores entrelaçadas (entroncamentos), variação em altura (os ninhos podem ser enterrados ou com 1 a 2 metros de altura, ou mais de 4 metros de altura, caso da *Scapitotrigona*), normalmente livres de sol e chuva. É recomendável diversificar tamanhos e alturas para aumentar as chances de captura de diferentes espécies.

A instalação dos ninhos nas proximidades das colônias mãe pode favorecer a captura, dentro de uma distância de cerca de 200 metros, uma vez que estimula a construção do novo ninho dentro da área de voo e forrageamento das abelhas. As iscas podem ser presas com fita adesiva, plástico PVC, barbante, arame ou encaixe natural em entroncamentos de árvores ou aterros. Além disso, é possível efetuar a captura em ambientes urbanos, tais como blocos de concreto, espaços entre residências, postes e outros locais apropriados, onde as iscas podem ser estrategicamente posicionadas.

A enxameação, divisão natural da colônia, ocorre pela identificação necessária de nova moradia. Parte das abelhas operárias deixa a “colônia-mãe” em busca de lugar propício a uma nova residência (nidificação). Para que essa divisão ocorra, a nova moradia carece de insumos da colônia mãe (doadora), então a “colônia-mãe” e a “colônia-filha” permanecem conectadas por alguns dias. Após a organização do novo “habitat”, uma comitiva de operárias e uma rainha virgem migram para o novo local. Posteriormente, a rainha virgem será fecundada em um voo denominado “nupcial” por um zangão. Ao final da fecundação, a rainha, agora uma poedeira, retorna à colônia e passa a exercer sua função de postura e controle (VILLAS-BÔAS, 2012).

Para determinar a eficácia da captura de abelhas por isca, é fundamental realizar inspeções regulares e observar a atividade das abelhas entrando e saindo das entradas das iscas, o que sugere nidificação. Além disso, a presença visível de materiais de nidificação, como cera ou resina, dentro das iscas, é um forte indicativo de sucesso da nidificação. A construção de um “pito de entrada,” pequenos tubos protetores ao redor das entradas, também pode ser um sinal evidente de que as abelhas estão utilizando as iscas para nidificação.

O processo de enxameação da colônia mãe para a colônia filha é de efeito contínuo, e o tempo e a duração dependem da espécie, na condição de dias a meses. A nidificação pode levar mais de 50 dias, incluindo mais de 20 dias para a formação da rainha, mais 5 dias para a postura após fecundação, cerca de 25 dias para emergirem novas abelhas após a postura dos ovos.

Nesse sentido, o responsável pela armadilha deve periodicamente verificar se houve nidificação, aguardar determinado prazo, normalmente superior a 60 dias, visto que, antes desse período, o ninho filho depende do ninho mãe e ainda não iniciou o primeiro ciclo de nascimentos, para posteriormente transferir.

A transferência deve ser feita nos dias em que a temperatura estiver acima de 23 °C (a depender da região – normalmente entre 8h e 11h da manhã), para não descompensar a temperatura interna. Segundo a Embrapa (2009), para evitar

perdas de campeiras, operárias e guardas, é necessário identificar a espécie, observar as características do ninho e utilizar os materiais necessários (caixa racional, fita adesiva, estilete e sugador entomológico). Algumas simples etapas asseguram a saúde da colônia:

- a) a nova colônia deve ser transferida com os discos de cria e a rainha;
- b) os discos de cria devem ser alocados na posição em que se encontravam na colônia filha;
- c) um aspirador entomológico poderá ser utilizado para transferência das novas operárias (recém emergidas que não voam);
- d) a utilização da técnica do papel manteiga, como mencionado na etapa de preparação da isca, pode simplificar o processo de transferência, proporcionando proteção às estruturas e prevenindo rupturas nos potes de alimento;
- e) colônias que tiveram potes de alimentos abertos ou expostos devem ser manuseadas, e os potes mais comprometidos, removidos imediatamente;
- f) em transferências, o tubo de entrada do ninho deve ser removido e transferido para a nova caixa;
- g) o manejo de transposição usualmente recomendado deve ser feito ao cair da noite, fechando a entrada das abelhas com pequenos panos, esponja de aço ou materiais semelhantes;
- h) deve-se ainda respeitar um intervalo de 15 dias da transferência em si, do transporte do ninho para o local;
- i) ou seja, transpõe-se (em local definitivo) e/ou transfere-se para a caixa racional após 2 semanas, a pelo menos 1 km do local de origem.

O acompanhamento provém do conhecimento, cuja relação das abelhas com o ambiente ocorre de diferentes formas, cada colônia com sua especificidade/aptidão. Porém, as condições da colônia, se estão evoluindo ou não, evidenciam a necessidade de ações preventivas e/ou corretivas, que as deixem fortes, com elevada produção (POTTS et al., 2016). Não há um caminho que direcione a decisão correta. No entanto, segundo a A.B.E.L.H.A. (2023), alguns indicadores podem auxiliar:

- a) crias como ovos, larvas e pupas (como indicador de danos, doenças ou inimigos naturais);
- b) potes de alimentos como mel e pólen (denotam a saúde e a eficácia das campeiras);
- c) presença da rainha e postura;
- d) tamanho populacional;
- e) existência da realeira (trigoniformes);
- f) sinal de predadores ou aflições (doenças), ou enfraquecimento;
- g) situação dos quadros de cria, nichos, caixa, divisórias.

Para enfrentar os principais inimigos naturais (seres humanos, formigas e forídeos), simples técnicas são resolutivas. Com relevante destaque, tem-se o “homem” que, ao retirar mel e manipular de forma inadequada, é capaz de enfraquecer, bem como deixar as abelhas susceptíveis a predadores (ROSA et al., 2019). Para proteger da ação humana, ninhos, iscas e caixas carecem de identificação (informativos). Não menos importante, a instalação “adequada” é outro método eficaz contra esse inimigo, devendo-se priorizar áreas restritas “controladas”.

Para o controle de formigas, graxa, óleo queimado ou água, no suporte, pés ou borda de acesso das caixas mostram boa eficácia de contenção (WITTER e NUNES-SILVA, 2014). Recomenda-se que as caixas/ninhos com abelhas não tenham contato direto com o solo. Sugere-se ainda destruir ninhos de formigas nas proximidades das colônias, capinas frequentes para prevenir a camuflagem de inimigos naturais, bem como a utilização de suportes e cavaletes (EMBRAPA, 2004), salvo para espécies que nidificam diretamente no solo.

Em relação aos forídeos, uma “caça-forídeos” simples é eficaz (PEREIRA et al., 2010). A armadilha é confeccionada com um pequeno recipiente (e.g. PET 50 mL). O frasco é perfurado na tampa ou na lateral, em tamanho grande o suficiente para entrada dos forídeos, mas que impeça a entrada de abelhas. Recomenda-se a adição a “meio pote” de vinagre de vinho tinto. Se necessário, os forídeos presentes na colônia podem ser removidos usando um sugador entomológico feito com uma mangueira transparente e um pote reciclado.

A fim de assegurar a saúde da colônia, em épocas de entressafra e antes da safra, quando a disposição alimentar é baixa (florada), fontes alimentares complementares (energética - xarope e proteica - pólen) devem ser adotadas (FREITAS et al., 2020). Ao considerar que as campeiras (operárias) estão livres, sendo passíveis da busca por alimento, concebe-se que esses organismos sejam semidomesticados por receberem alimentação complementar, diferente de outros animais. Fornecer essas fontes assegura o fortalecimento e o desenvolvimento das colônias.

A receita de xarope é de simples preparo, bastando dissolver açúcar em água na proporção de 1:1, até solubilizar completamente. Açúcar refinado deve ser evitado, por ter produtos químicos. Diversos modelos de alimentadores podem ser utilizados para o fornecimento do xarope. Pesquisas de meliponicultores e cientistas apontam alternativas que substituem o pólen natural ou *bee bread*, por exemplo o pólen de *Apis*. Observação: por ser floral e sem processamento, o pólen de *Apis* pode ser utilizado como cossustituto, desde que tenha procedência.

Abordamos anteriormente a importância das abelhas nativas, captura de enxames até a mitigação de seus principais inimigos naturais e a implementação de estratégias como a alimentação complementar. Agora, adentraremos no cenário dos meliponários didáticos, destacando o papel fundamental que desempenham nas instituições de ensino. A importância desses espaços é verdadeiramente inestimável, pois proporcionam aos estudantes e pesquisadores uma valiosa oportunidade de examinar de perto as abelhas e aprofundar seu entendimento sobre suas características e comportamentos (SILVA; SANTOS; TEIXEIRA, 2021). Essa proximidade com as abelhas é crucial para avanços no manejo desses insetos, contribuindo não apenas para a preservação dos polinizadores, mas também para a produção de mel e outros produtos derivados (PEREIRA et al., 2010).

Além de fomentar a pesquisa direta sobre as abelhas, os meliponários presentes nas instituições de ensino se revelam como um ambiente propício para a criação de atividades pedagógicas interativas e enriquecedoras. Os professores têm a oportunidade de conceber projetos que incluem a observação das colônias, o estudo da biodiversidade local, a elaboração de relatórios científicos e, ainda mais importante, a conscientização sobre a vital importância das abelhas na polinização e na preservação do meio ambiente.

Sabe-se que, os meliponíneos têm uma importância significativa para a sociedade desde aspectos econômicos até processos ecossistêmicos (ARANDA et al., 2022). É fundamental que, antes de qualquer procedimento de captura de abelhas, seja evidenciada a importância de preservar a espécie em questão. A manutenção dos serviços dos meliponíneos, tanto os diretos

(como mel, colônias e subprodutos) quanto os indiretos (como polinização, educação, turismo e paisagismo), tem se tornado cada vez mais importante (POTTS et al., 2016), especialmente à medida que a comunidade científica tem evidenciado a perda contínua de habitats (VILLAS-BÔAS, 2012).

No entanto, a integração entre a ciência, ações sociais e governamentais e métodos educacionais para o manejo correto pode tornar a convivência entre polinizadores, plantas e seres humanos mais harmônica, proporcionando benefícios mútuos (ROSA et al., 2019). Além disso, há uma necessidade crescente de pesquisas em ecossistemas afetados por atividades antrópicas, com o objetivo de melhorar ou reduzir danos ambientais (JACOB et al., 2019).

Assim, o presente guia é uma ferramenta valiosa para auxiliar pesquisadores e meliponicultores na captura e manutenção de abelhas nativas, contribuindo para a preservação desses polinizadores e seus ecossistemas.

Referências

- A.B.E.L.H.A. Associação Brasileira de Estudo das Abelhas. **Manejo produtivo**. 2023. Disponível em: <https://abelha.org.br/manejo-produtivo/>. Acesso em: 05 set. 2023.
- ANTONIETTI, A. J.; SEDREZ, M. C. Mapeamento de abelhas-sem-ferrão em uma Área de Preservação Permanente do Sul do Brasil. **Revista Caminho Aberto**, n. 15, p. 42-51, 2021.
- ARANDA, R.; BENETTI, C.; OLIVEIRA, V. T. N. Método potencial para otimização de captura e manejo de abelhas nativas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) em iscas atrativas. **Entomological Communications**, v. 4., 2022. DOI: <https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec04021>
- COLETTI-SILVA, A. Captura de enxames de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) sem destruição de árvores. **Acta Amazonica**, v. 35, p. 383-388, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672005000300012>
- EMBRAPA. ABC de agricultura familiar. **Embrapa**, 2009.
- EMBRAPA. Doenças e inimigos naturais das abelhas. **Embrapa**, p. 66, 2004.
- FREITAS, P. V. D. X.; FAQUINELLO, P.; ISMAR, M. G.; TOMAZELLO, D. A.; ISKANDAR, G. R. Noções básicas para criação de abelhas nativas: alimentação e multiplicação. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e44942815, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2815>
- JACOB, C. R. O.; ZANARDI, O. Z.; MALAQUIAS, J. B.; SILVA, C. A. S.; YAMAMOTO, P. T. The impact of four widely used neonicotinoid insecticides on *Tetragonisca angustula* (Latreille) (Hymenoptera: Apidae). **Chemosphere**, v. 224, p. 65-70, 1 jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.105>
- PEREIRA, F. M.; SOUZA, B. A.; LOPES, M. T. R. Instalação e manejo de meliponário. **Embrapa**, p. 26, 2010.
- POTTS, S. G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.; NGO, H. T.; AIZEN, M. A.; BIESMEIJER, J. C.; BREEZE, T. D.; DICKS, L. V.; GARIBALDI, L. A.; HILL, R.; SETTELE, J.; VANBERGEN, A. J. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. **Nature**, v. 540, n. 7632, p. 220-229, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature20588>
- ROSA, J. M.; ARIOLI, C. J.; NUNES-SILVA, P.; GARCIA, F. R. M. Disappearance of pollinating bees in natural and agricultural systems: Is there an explanation? **Revista de Ciências Agroveterinarias**, v. 18, n. 1, p. 154-162, 2019.
- SANTOS, C. F.; Raguse-Quadros, M.; RAMOS, J. D.; SILVA, N. L. G.; CARVALHO, F. G.; BARROS, C. A.; BLOCHTEIN, B. Diversidade de abelhas sem ferrão e seu uso como recurso natural no Brasil: permissões e restrições legais consorciadas a políticas públicas. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2021.
- SILVA, R. B. V.; SANTOS, F. O.; TEIXEIRA, I. R.V. Environmental education: the importance of meliponaries in the academic environment. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 15781-15792, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-278>
- TOLEDO-HERNÁNDEZ, E.; PEÑA-CHORA, G.; HERNÁNDEZ-VELÁZQUEZ, V. M.; LORMENDEZ, C. C.; TORIBIO-JIMÉNEZ, J.; ROMERO-RAMÍREZ, Y.; LEÓN-RODRÍGUEZ, R. The stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini): a review of the current threats to their survival. **Apidologie**, v. 53, p. 1-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13592-022-00913-w>
- VILLAS-BÔAS, J. Manual Tecnológico 3: Mel de abelhas sem ferrão. **ISPN**, p. 1-98, 2012.
- WITTER, S; NUNES-SILVA, P. Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas – meliponíneos. **Fundação Zoo Botânica**, 2014.