


Protocol & Techniques

Método potencial para otimização de captura e manejo de abelhas nativas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) em iscas atrativas

Rodrigo Aranda¹, Carlo Benetti¹, Vinícius T. N. de Oliveira²

¹Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis, MT, Brasil. ²Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

 Corresponding author: rodrigo.aranda@ufr.edu.br

Edited by: Daniell R. R. Fernandes¹

Received: June 08, 2022. Accepted: July 19, 2022. Published: July 26, 2022.

Potential method for optimizing capture and management of native stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) on attractive baits

Abstract. Currently, pollinators are suffering an accelerated decline in their biodiversity due to factors such as pesticides, habitat loss, climate change and competition between exotic species. Bees are among the most important agents of pollination and those of the Meliponini tribe have been gaining prominence due to the spread of rational breeding practices. These practices can positively contribute to recreational, educational and commercial exploitation of the products produced. Despite widespread practices, and the various existing initiatives to regulate the creation and quality of honey, little has been proposed to improve techniques for obtaining colonies. In order to examine the potential use of an optimized technique for handling the removal of nests captured on attractive baits, a sheet of parchment paper was included as a coating inside two baits, in order to verify if this process does not interfere in obtaining the colony. and would facilitate its removal without damaging internal structures, improving handling. In the two attempts carried out, there was success in capturing swarms of the Jataí species (*Tetragonisca angustula* Latreille, 1811; Hymenoptera: Apidae: Meliponini) between three and five days after the installation of the bait. After the establishment of the swarm, the potential for the use of tracing paper was observed, which not only facilitated the handling and avoided the stress of the bees during the transfer but was even used for the construction of the nest by the bees of this species.

Keywords: Attractive bait, Innovation, Meliponiculture.

Os polinizadores podem chegar a ter uma contribuição de 30% (aproximadamente 12 bilhões de dólares de 45 bilhões) da renda agrícola anual total das culturas dependentes (Giannini et al. 2015). Índícios fortes já apontam como polinizadores vem sofrendo uma queda acelerada em sua biodiversidade devido a fatores como agrotóxicos, perda de habitat, mudanças climáticas e maior competição contra as espécies nativas e espécies exóticas que são introduzidas por recursos cada vez mais escassos (Toledo-Hernández et al. 2022). Dentre os polinizadores as abelhas são os mais importantes agentes (Cortopassi-Laurino et al. 2006). A tribo Meliponini é um grupo de abelhas sociais, caracterizado por machos totalmente sem ferrão e fêmeas com ferrão atrofiado e modificado em ovipositor, além de apresentar castas morfológicamente diferentes para operárias e rainhas (Michener 2013). São 244 espécies pertencentes a 29 gêneros registrados para o Brasil, em que 89 dessas espécies foram reconhecidas, mas não descritas (Pedro 2014). A falta de políticas públicas para proteção de áreas conservadas e restauração de habitats degradados retardam a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados por polinizadores (Santos 2010; Toledo-Hernández et al. 2022) e a produção de técnicas efetivas de manejo podem vir a colaborar com o aumento destes uma vez que a manutenção das populações de polinizadores em áreas degradadas podem sofrer negativamente, desta forma o uso de técnicas efetivas podem auxiliar na sua existência e reprodução ao longo do tempo.

A criação de abelhas sem ferrão (conhecida como meliponicultura), prática realizada originalmente pelos povos tradicionais, têm ganhado destaque em função da crise global de polinizadores e das potencialidades para a realização de atividades voltadas, como por exemplo, para educação ambiental (Magalhães & Venturini 2010; Silva & Paz 2012; Barbiéri & Franco 2020; Puerari & Carniatto 2022). Atualmente existe regulamentação para criação de Meliponini para além do uso recreacional ou educacional, com fins de exploração

comercial dos produtos produzidos, como mel e pólen e do serviço de polinização prestado, seja pela venda ou aluguel das colônias (CONAMA 2020; Santos et al. 2021). Iniciativas que visam regulamentar a criação e a qualidade do mel produzido vem sendo discutidas (Camargo et al. 2017; CONAMA 2020), entretanto pouco se tem proposto para melhorar as técnicas de obtenção das colônias, visando melhorar a captura e o manejo (Jaffé et al. 2015).

Estratégias para evitar danos na retirada direta dos ninhos localizados em árvores (Coletto-Silva 2005), como quando utilizadas iscas atrativas para capturas de enxames são amplamente difundidas para o sucesso do estabelecimento da colônia (Magalhães & Venturini 2010), mas sem um método que seja destinado à tal finalidade. Na construção das iscas atrativas ou recipientes-isca, geralmente utiliza-se uma garrafa de Polietileno Tereftalato (PET) envolta em papel, papelão ou jornal e uma camada de plástico preto. No interior é adicionada a solução de captura, composta por cera, própolis e álcool (Pereira et al. 2012). Após a captura do ninho, para a retirada da colônia se faz necessária a abertura da garrafa para transferência para a caixa definitiva (Pereira et al. 2012; Oliveira et al. 2013; Silva et al. 2014). Durante esse processo de manejo pode haver quebra de células de cria e de armazenamento de pólen e mel, o que pode reduzir a eficiência no manejo e/ou ocasionar perdas de recursos para a colônia durante esse processo.

Visando verificar a utilização de técnica otimizando o manejo na retirada dos ninhos capturados em iscas atrativas, o método testado foi realizar a inclusão de uma folha de papel vegetal (tamanho A4, 210 mm x 297 mm) no interior da isca (Fig. 1). A proposta de inclusão do revestimento visava verificar se iria facilitar a retirada da colônia sem danificar estruturas internas e aprimorando o manejo. Para testar a técnica foram confeccionadas duas iscas atrativas com frascos de 1,5 L de acordo com as práticas recorrentes na confecção, entretanto com a inclusão do papel vegetal no interior.



Figura 1. Disposição do papel vegetal dentro de isca atrativa para captura de abelhas nativas sem ferrão. Papel vegetal ocupando a extensão da garrafa utilizada como isca (1A), visão da disposição interna do papel (1B) e visão da base da isca onde havia o orifício de entrada na tampa (1C).

A primeira isca foi instalada no início de março e a outra no início de abril de 2022. Nas duas tentativas de captura com a inclusão da folha de papel vegetal, houve sucesso na captura da espécie Jataí (*Tetragonisca angustula* Latreille, 1811; Hymenoptera: Apidae: Meliponini). A Jataí figura entre as espécies que possuem maior representação na utilização pelos meliponicultores (Jaffé et al. 2015), logo, o desenvolvimento de uma técnica de potencialização no manejo pode vir a ser amplamente utilizada futuramente. O ninho armadilha instalado em março capturou o enxame de Jataí após três dias de instalado e foi mantido na isca por aproximadamente três semanas, onde foi retirado no início de abril e transferido para um ninho definitivo confeccionado em bambu (Fig. 2). O segundo ninho capturado foi obtido a partir do mesmo recipiente anterior, mas com uma nova folha de papel vegetal, e mais loção atrativa. Após cinco dias instalado, houve a captura de um novo enxame de Jataí. A introdução do papel vegetal pode ser feita pela abertura da boca da garrafa, ou abrindo a base da mesma (porção superior da isca) (Fig. 1B). Observamos que o papel vegetal deve ser colocado seco e posteriormente ser embebido de loção atrativa, o que acaba retendo mais a loção, podendo potencializar a atração da isca por mais tempo.

Na retirada da colônia após o estabelecimento (Fig. 2A) pode-se observar que o ninho saiu com muita facilidade e de forma íntegra (Fig. 2B). Foi necessária apenas a ruptura de pequenos pontos de apoio formados por cera entre o espaço que ficou entre a garrafa e o papel (Fig. 2C-D). O papel vegetal foi também utilizado para a construção do ninho, havendo desgaste das partes inferior e superior da folha, também houve uma abertura para expansão de melgueiras (Fig. 2C), sendo este o único dano ocasionado na retirada, pois a parede da melgueira estava fixada na parede da garrafa (Fig. 2C). Pudemos observar que durante a retirada da colônia da isca, não houve perturbação das operárias, apenas as que estavam entre a parede da garrafa e o papel ficaram sobrevoando a isca, mas logo retornaram para o ninho, uma vez que o manejo de retirada da isca para o ninho ocorreu de forma rápida, em menos de dois minutos entre a abertura da isca e inserção no ninho de bambu. No nosso teste, não dividimos a colônia entre células de cria e melgueiras, uma vez que apenas retiramos da isca e transferimos para um ninho. Entretanto, pudemos observar que é de fácil abertura e corte o papel vegetal com uma tesoura para separação das seções em caso de destinação para uso comercial.

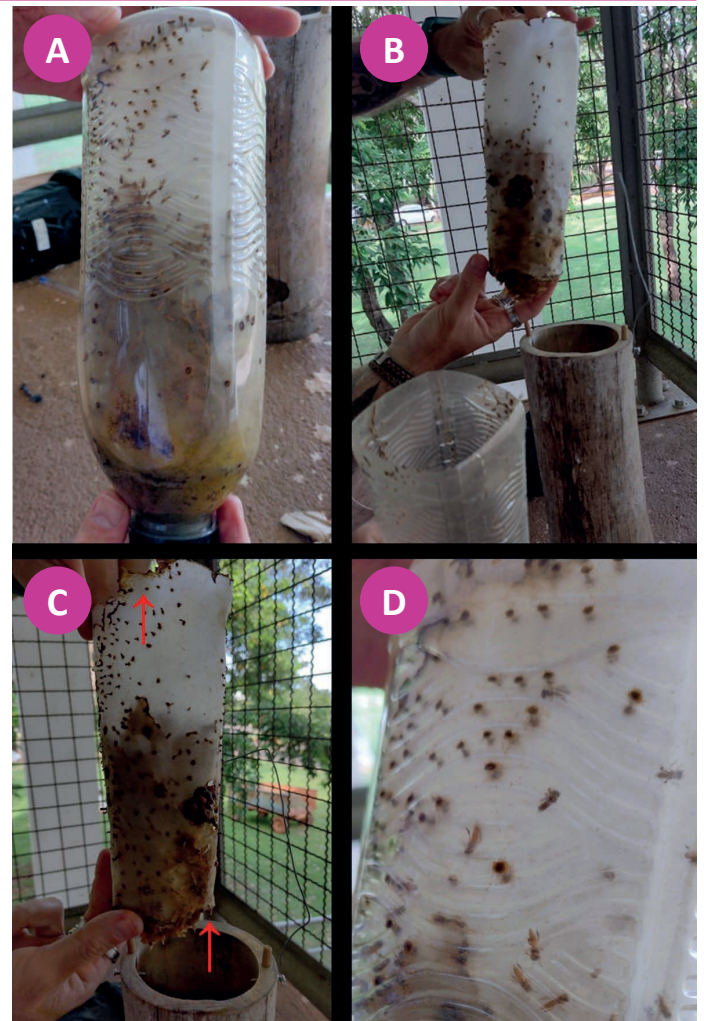


Figura 2. Colônia de Jataí (*Tetragonisca angustula* Latreille, 1811; Hymenoptera: Apidae: Meliponini) estabelecida dentro da isca atrativa contendo papel vegetal (A), retirada da colônia de forma simples e sem danos para transferência para o ninho de bambu, detalhes dos pontos de cera utilizados para fixação do papel na parede da garrafa e áreas com consumo de papel (setas) que foram utilizados para construção do ninho (C-D).

Com a abertura da parte superior da isca (fundo da garrafa) é possível fazer o reaproveitamento da mesma garrafa, apenas trocando o papel vegetal em seu interior, assim como foi feito em nosso teste anteriormente descrito. A técnica tem potencial uso para facilitar o manejo de colônias para fins de meliponicultura, seja de forma recreativa ou comercial, bem como em estratégias de resgate de fauna de abelhas nativas, uma vez que facilita a transferência para ninhos definitivos. Adicionalmente, o reaproveitamento da garrafa, geralmente sendo confeccionada com garrafas do tipo PET, evita a produção de resíduos que podem não ser destinados à reciclagem. As próximas etapas serão testar as taxas de captura com e sem a presença de papel vegetal em experimentos controlados para avaliar a efetividade na atração, se há influência (positiva ou negativa) na captura, considerando a variação dos tamanhos de iscas a fim de estimar a resposta para diferentes espécies de abelhas nativas sem ferrão frente um método potencial de melhoria no manejo de colônias.

Contribuições dos Autores

R.A. Concepção da técnica. R.A., C.B., e V.T.N.O. desenvolvimento e execução da técnica. R.A., C.B., e V.T.N.O. redação do artigo. Todos os autores contribuíram substancialmente para a concepção do manuscrito.

Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse.

Referências

Apidologie, 53(1): 1-23. doi: [10.1007/s13592-022-00913-w](https://doi.org/10.1007/s13592-022-00913-w)

- Barbiéri, C.; Franco, T. M. (2020) Modelo teórico para análise interdisciplinar de atividades humanas: a meliponicultura como atividade promotora da sustentabilidade. *Ambiente & Sociedade*, 23. doi: [10.1590/1809-4422asoc20190020r2vu2020L4AO](https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190020r2vu2020L4AO)
- Camargo, R. C. R. D.; Oliveira, K. L. D.; Berto, M. I. (2017) Mel de abelhas sem ferrão: proposta de regulamentação. *Brazilian Journal of Food Technology*, 20: e2016157. doi: [10.1590/1981-6723.15716](https://doi.org/10.1590/1981-6723.15716)
- CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) (2020) Resolução nº 496, de 19 de agosto de 2020. Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas-nativas-sem-ferrão em meliponicultura.
- Cortopassi-Laurino, M.; Imperatriz-Fonseca, V. L.; Roubik, D. W.; Dollin, A.; Heard, T.; Aguilar, I.; Venturieri, G. C.; Eardley C.; Nogueira-Neto, P. (2006) Global meliponiculture: challenges and opportunities. *Apidologie*, 37(2): 275-292. doi: [10.1051/apido:2006027](https://doi.org/10.1051/apido:2006027)
- Coletto-Silva, A. (2005) Captura de enxames de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) sem destruição de árvores. *Acta Amazonica*, 35: 383-388. doi: [10.1590/S0044-59672005000300012](https://doi.org/10.1590/S0044-59672005000300012)
- Giannini, T. C.; Cordeiro, G. D.; Freitas, B. M.; Saraiva, A. M.; Imperatriz-Fonseca, V. L. (2015) The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. *Journal of Economic Entomology*, 108(3): 849-857. doi: [10.1093/jee/fov093](https://doi.org/10.1093/jee/fov093)
- Jaffé, R.; Pope, N.; Carvalho, A. T.; Maia, U. M.; Blochtein, B. de Carvalho, C. A. L.; Carvalho-Zilse, G. A.; Freitas, B. M.; Menezes, C.; Ribeiro, M. F., et al. (2015) Bees for development: Brazilian survey reveals how to optimize stingless beekeeping. *Plos One*, 10(3): e0121157. doi: [10.1371/journal.pone.0121157](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121157)
- Magalhães, T. L.; Venturieri, G. C. (2010) Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no nordeste Paraense. Embrapa Amazônia oriental-documentos (infoteca-e). <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/883922>
- Michener, C. D. (2013) The meliponini. In: Vit, P.; Pedro, S. R. M.; Roubik, D. (Eds.) *Pot-honey: A legacy of stingless bees*, pp. 3-17. New York: Springer.
- Oliveira, R. C.; Menezes, C.; Soares, A. E. E.; Imperatriz-Fonseca, V. L. (2013) Trap-nests for stingless bees (Hymenoptera, Meliponini). *Apidologie*, 44: 29-37. doi: [10.1007/s13592-012-0152-y](https://doi.org/10.1007/s13592-012-0152-y)
- Pedro, S. R. M. (2014) The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology*, 61(4): 348-354. doi: [10.13102/sociobiology.v61i4.348-354](https://doi.org/10.13102/sociobiology.v61i4.348-354)
- Pereira, F. D. M.; Souza, B. D. A.; Lopes, M. D. R.; Vieira Neto, J. M. (2012) Manejo de colônias de abelhas-sem-ferrão. Embrapa meio-norte-documentos (infoteca-e). <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/977102>
- Puerari, I. F.; Carniatto, I. (2022) Projeto “meu purungo, minha vida” práticas de educação ambiental em escola pública no oeste do Paraná-Brasil. *International Journal of Environmental Resilience Research and Science*, 4(2): 1-18.
- Santos, A. B. (2010) Abelhas nativas: polinizadores em declínio. *Natureza on line*, 8(3): 103-106.
- Santos, C. F.; Raguse-Quadros, M.; Ramos, J. D.; da Silva, N. L. G.; de Carvalho, F. G.; de Barros, C. A.; Blochtein, B. (2021) 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*, 9(2): 2-22. doi: [10.5281/zenodo.5550763](https://doi.org/10.5281/zenodo.5550763)
- Silva, M. D.; Ramalho, M.; Monteiro, D. (2014) Communities of social bees (Apidae: Meliponini) in trap-nests: the spatial dynamics of reproduction in an area of Atlantic Forest. *Neotropical Entomology*, 43: 307-313. doi: [10.1007/s13744-014-0219-8](https://doi.org/10.1007/s13744-014-0219-8)
- Silva, W. P.; Paz, J. R. L. (2012) Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. *Natureza on line*, 10(3): 146-152.
- Toledo-Hernández, E.; Peña-Chora, G.; Hernández-Velázquez, V. M.; Lormendez, C. C.; Toribio-Jiménez, J.; Romero-Ramírez, Y.; León-Rodríguez, R. (2022) The stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini): a review of the current threats to their survival.