



XV FESTIVAL DO MEL DE SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS
XV SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA
APICULTURA E MELIPONICULTURA DO CARIRI PARAIBANO
VIII EVENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO
(18,19 e 20 de setembro de 2025)



*A importância da arquitetura das Abelhas Melíponas e sua
Importância para o desenvolvimento do cortiço.*

*The importance of the architecture of Melipona Bees and their importance
for the development of the hive*

*Alinne Carla de Medeiros¹, Rosilene Agra da Silva¹, Nicolle Borba Maracaja Rodrigues
Gomes⁵, Rossino Ramos de Almeida¹; Camila Vieira de Sousa Gurjão³; Patricio
Borges Maracaja^{1 e 3},*

Resumo: As abelhas melíponas da tribo *Meliponini* são as que não ferroam bem distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, em especial em nosso semiárido brasileiro. Seus ninhos apresentam arquiteturas internas únicas, que variam entre espécies e refletem adaptações evolutivas às condições ambientais do bioma. Diferentemente dos favos hexagonais da *Apis mellifera*, os ninhos de melíponas são compostos por estruturas orgânicas mais complexas, com forte influência ecológica e cultural. A arquitetura do ninho nos discos de cria onde a cria geralmente é organizada em discos horizontais sobrepostos (ex.: *Melipona quadrifasciata*, também chamada de *Mandaçaia* (palavra indígena que significa vigia bonito) ou em arranjos espiralados, possibilitando eficiência térmica e ventilação. Constroem potes de mel e pólen: armazenados em pequenas estruturas ovais ou esféricas construídas com cerume (mistura de cera e resinas vegetais). Esses potes ficam separados da área de cria, facilitando o manejo e proteção da colônia. Fazendo parte as abelhas também produzem o batume e envoltório que tem a função de barreiras protetoras de própolis e cerume que isolam a colônia contra inimigos naturais e variações ambientais. Existindo ainda entrada e túneis que em algumas espécies constroem entradas ornamentadas (como *Melipona scutellaris* também conhecida como "uruçu", "uruçu-nordestina" ou "uruçu-verdadeira"), e outras utilizam tubos longos e estreitos, reforçando a defesa contra predadores. Tendo ainda como importância ecológica e científica, como eficiência adaptativa apresentando uma arquitetura interna dos ninhos garante termorregulação, proteção contra inimigos e otimização do espaço.; a diversidade biológica destas abelhas apresentam em cada espécie apresenta um padrão arquitetônico distinto, útil para identificação taxonômica e estudos de biodiversidade. e sustentabilidade onde temos a organização dos potes de mel e pólen permite produção contínua de alimentos e contribui para a polinização de ecossistemas nativos.; Apresentando valores cultural especialmente para as comunidades tradicionais que utilizam o mel e a própolis

1. Pós Graduação em Gestão em Sistemas Agroindustriais CCTA/ UFCG/ Campus de Pombal PB
2. Pesquisadores do INSA – Instituto Nacional do Semiárido. Campina Grande – PB
3. Bolsistas v do INSA – Instituto Nacional do Semiárido. Campina Grande – PB
4. Bachelarado de ciências em biologia molecular pela Universidade do Waikato-Amilton–Nova Zelândia. E-mail nicolleG13@hotmail.com <https://orcid.org/0009-0009-1580-5884>;

das melíponas, valorizando também os ninhos como patrimônio cultural e ecológico. E a arquitetura natural dos ninhos inspira pesquisas em engenharia, design sustentável e organização de sistemas complexos. Podemos propor que a arquitetura das abelhas melíponas é uma expressão singular da adaptação evolutiva e da inteligência coletiva das colônias. Além de sua relevância ecológica, desempenha papel fundamental na cultura e na economia de comunidades locais. O estudo sobre esses ninhos contribui para a conservação das abelhas nativas e para a inovação em áreas como biotecnologia, design e sustentabilidade.

Palavras-chave: abelhas que não ferroam; melíponas; arquitetura de ninhos; biodiversidade; sustentabilidade.

Abstract: Meliponini are non-stinging bees, widely distributed throughout tropical and subtropical regions, especially in the Brazilian semi-arid region. Their nests feature unique internal architectures, which vary between species and reflect evolutionary adaptations to the biome's environmental conditions. Unlike the hexagonal honeycombs of *Apis mellifera*, melipona nests are composed of more complex organic structures, with strong ecological and cultural influences. Nest architecture in brood discs, where the brood is usually arranged in overlapping horizontal discs (e.g., *Melipona quadrifasciata*, also called Mandaçaia (an indigenous word meaning "beautiful watchman"), or in spiral arrangements, allowing for thermal efficiency and ventilation. They build honey and pollen pots: stored in small oval or spherical structures constructed of cerumen (a mixture of wax and plant resins). These pots are separate from the brood area, facilitating management and protection of the colony. The bees also produce the batume and casing, which serve as protective barriers of propolis and cerumen that insulate the colony against natural enemies and environmental variations. There are also entrances and tunnels, some species constructing ornate entrances (such as *Melipona scutellaris*, also known as "uruçu," "uruçu-nordestina," or "uruçu-verdadeira"), while others use long, narrow tubes, reinforcing defense against predators. Furthermore, they have ecological and scientific importance, as adaptive efficiency, presenting an internal nest architecture that ensures thermoregulation, protection against enemies, and optimization of space. The biological diversity of these bees presents each species with a distinct architectural pattern, useful for taxonomic identification and biodiversity studies. And sustainability, where we have the organization of honey and pollen pots allows continuous food production and contributes to the pollination of native ecosystems. Presenting cultural values especially to traditional communities that use honey and propolis of stingless bees, also valuing their nests as cultural and ecological heritage. The natural architecture of these nests inspires research in engineering, sustainable design, and the organization of complex systems. We can propose that the architecture of stingless bees is a unique expression of the evolutionary adaptation and collective intelligence of colonies. In addition to its ecological relevance, it plays a fundamental role in the culture and economy of local communities. Studying these nests contributes to the conservation of native bees and to innovation in areas such as biotechnology, design, and sustainability.

Keywords: non-stinging bees; stingless bees; nest architecture; biodiversity; sustainability.

1. Pós Graduação em Gestão em Sistemas Agroindustriais CCTA/ UFCG/ Campus de Pombal PB
2. Pesquisadores do INSA – Instituto Nacional do Semiárido. Campina Grande – PB
3. Bolsistas v do INSA – Instituto Nacional do Semiárido. Campina Grande – PB
4. Meliponicultura
5. Bachelarado de ciências em biologia molecular pela Universidade do Waikato-Amilton–Nova Zelândia. E-mail nicolleG13@hotmail.com <https://orcid.org/0009-0009-1580-5884>;