

ABELHAS SEM FERRÃO E BIODIVERSIDADE: AVANÇOS CIENTÍFICOS, AMEAÇAS ATUAIS E PERSPECTIVAS PARA A CONSERVAÇÃO SUSTENTÁVEL

Maria Luiza Damascena dos Santos¹, Shirley Andrade Costa², Thais Valéria Souza Silva Pacheco³, Weverton Filgueira Pacheco⁴

¹Estudante do Curso Superior em Engenharia Agrônômica – IFTO. e-mail: <maria.santos67@estudante.ifto.edu.br>

²Estudante do Curso Superior em Engenharia Agrônômica – IFTO. e-mail: <shirley.costa2@estudante.ifto.edu.br>

³Docente do IFMA Campus Bacabal. e-mail: <tvaleria_18@hotmail.com>

⁴Docente do Curso Superior – IFTO. Orientador. e-mail: <weverton.pacheco@ifto.edu.br>

1 INTRODUÇÃO

As abelhas sem ferrão (tribo *Meliponini*) desempenham papel fundamental na manutenção da biodiversidade e na segurança alimentar, atuando como polinizadoras de inúmeras espécies vegetais silvestres e cultivadas (KLEIN et al., 2007). No Brasil, especialmente em regiões tropicais como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga, essas abelhas possuem importância ecológica, econômica e sociocultural, sendo manejadas há séculos por povos indígenas e agricultores familiares (VIT et al., 2013; PEDRO, 2014). Apesar dessa relevância, suas populações vêm sendo impactadas por desmatamento, fragmentação de habitats, uso intensivo de agrotóxicos, mudanças climáticas e introdução de espécies exóticas (IMPERATRIZ-FONSECA et al., 2012; GOULSON, 2003).

A redução da oferta de recursos florais e de locais de nidificação ameaça não apenas a diversidade de *Meliponini*, mas também os serviços ecossistêmicos que prestam, como a polinização de plantas nativas e agrícolas (GIANNINI et al., 2017). Embora existam estudos pontuais sobre ecologia, taxonomia e meliponicultura, ainda são escassas revisões integradoras que consolidem o conhecimento sobre sua biodiversidade e direcionem estratégias de conservação. Nesse contexto, este estudo revisa a literatura científica sobre a diversidade e a importância ecológica das abelhas sem ferrão em paisagens tropicais, discutindo ameaças, estratégias de manejo sustentável e perspectivas para sua conservação.

2 OBJETIVO

Revisar a literatura científica sobre a biodiversidade das abelhas sem ferrão (*Meliponini*) em biomas tropicais, com ênfase em sua relevância ecológica, principais ameaças à conservação e potencial de uso na promoção de sistemas agrícolas sustentáveis, subsidiando ações de pesquisa, extensão e políticas públicas voltadas à preservação desses polinizadores e ao fortalecimento da meliponicultura como prática conservacionista.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão de literatura de abordagem qualitativa, de natureza narrativa, com elementos de revisão sistemática, voltada à síntese do conhecimento disponível sobre biodiversidade, relevância ecológica e estratégias de conservação das abelhas sem ferrão (*Meliponini*) em biomas tropicais, com foco na América Latina.

Foram incluídos artigos publicados entre 2000 e 2025 que abordassem biodiversidade, ecologia, conservação ou manejo de abelhas sem ferrão, desenvolvidos em países tropicais, especialmente na América do Sul, nos idiomas português, inglês e espanhol. Também foram consultados documentos técnicos, legislações e relatórios institucionais relacionados à meliponicultura e à proteção de polinizadores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura revelou elevada diversidade de abelhas sem ferrão (tribo *Meliponini*) nos biomas tropicais brasileiros, com destaque para Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga. Foram registradas mais de 600 espécies no mundo, sendo cerca de 250 no Brasil, evidenciando o país como centro de diversidade (PEDRO, 2014).

Na Amazônia, a abundância de recursos florais e nichos ecológicos sustenta alta diversidade, incluindo *Melipona seminigra*, *M. fuliginosa*, *M. lateralis* e *Scaptotrigona aff. polysticta*. A fragmentação florestal, no entanto, limita o fluxo gênico e reduz populações (OLIVEIRA; CARVALHO, 2017).

O Cerrado apresenta espécies adaptadas à sazonalidade e vegetação xeromórfica, como *Melipona quadrifasciata*, *Frieseomelitta varia* e *Trigona spinipes*, mas sofre impactos intensos da conversão para monoculturas e uso de agrotóxicos (SILVA et al., 2020).

Na Mata Atlântica, mesmo com elevada fragmentação, persistem espécies endêmicas como *Melipona mondury* e *M. capixaba*, esta última criticamente ameaçada (ICMBIO, 2022). A meliponicultura urbana surge como alternativa de conservação ex situ.

Já a Caatinga abriga espécies adaptadas à seca, como *Melipona subnitida* e *plebeia flavocincta*, com grande relevância para a agricultura familiar (ALVES et al., 2021).

Tabela 1 – Diversidade de abelhas sem ferrão nos principais biomas tropicais brasileiros

Bioma	Nº estimado de espécies	Espécies emblemáticas	Principais ameaças	Destaques
Amazônia	> 120	<i>M. seminigra</i> <i>S. aff. polysticta</i>	Desmatamento, perda de habitat	Diversidade máxima
Cerrado	≈ 70	<i>M. quadrifasciata</i> <i>F. varia</i>	Expansão agropecuária, agrotóxicos	Polinização agrícola
Mata Atlântica	≈ 90	<i>M. mondury</i> <i>M. capixaba</i>	Fragmentação, perda de habitat	Endemismo
Caatinga	≈ 40	<i>M. subnitida</i> <i>P. flavocincta</i>	Seca, desertificação, sobrecoleta	Resiliência ao semiárido

Fonte: adaptado de Pedro (2014), Alves et al. (2021), ICMBio (2022)

Essas espécies desempenham papel essencial na **polinização** de plantas nativas e cultivadas, contribuindo para a regeneração de ecossistemas e produtividade agrícola (KLEIN et al., 2007; GIANNINI et al., 2017). Cultivos como açaí, maracujá, caju e café têm aumento de qualidade e rendimento quando polinizados por Meliponini.

As principais ameaças incluem:

- Desmatamento e fragmentação, que reduzem áreas de nidificação e recursos florais (FREITAS et al., 2009);
- Uso de agrotóxicos, afetando orientação, memória e sobrevivência (TOMÉ et al., 2015);
- Mudanças climáticas, alterando sincronia entre flora e atividade das colônias (SILVA et al., 2021);
- Espécies exóticas, como *Apis mellifera*, competindo por recursos (VIANA et al., 2012);
- Coleta predatória, estimulada pela demanda comercial (ALVES et al., 2021).

Estratégias como meliponicultura racional, restauração de habitats, políticas públicas específicas e educação ambiental mostraram-se eficazes para conservação e uso sustentável (VENTURIERI, 2008; MARTINS et al., 2022). A integração de ações *in situ* e *ex situ*, aliada à valorização do conhecimento tradicional, é essencial para manter a diversidade e os serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas sem ferrão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conservação das abelhas sem ferrão é uma tarefa urgente e estratégica para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e para o desenvolvimento sustentável dos territórios. Integrar ciência, tecnologia, educação e políticas públicas é o caminho para assegurar um futuro onde a diversidade desses polinizadores esteja garantida e valorizada. A consolidação de uma meliponicultura sustentável e tecnicamente embasada pode transformar-se em um dos pilares da bioeconomia brasileira, especialmente em regiões de rica biodiversidade como o Tocantins e a Amazônia Legal.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Tocantins (IFTO) Campus Araguatins pelo apoio institucional e pela oportunidade de desenvolvimento desta pesquisa, bem como ao professor Weverton Pacheco pela orientação e contribuição técnica ao longo do trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. A. et al. Guia de identificação de abelhas-sem-ferrão para resgate em áreas de supressão florestal. Brasília: Embrapa Cerrados, 2021.

FREITAS, B. M. et al. Pollination by stingless bees (Meliponini): a review of the role and importance of stingless bees in crop pollination. *Apidologie*, v. 40, n. 3, p. 367–391, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1051/apido/2009025>.

GIANNINI, T. C. et al. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature Ecology & Evolution*, v. 1, p. 0092, 2017.

GOULSON, D. Effects of introduced bees on native ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 34, p. 1–26, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132355>.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Abelhas Nativas – PAN Abelhas. Brasília: ICMBio, 2022. 124 p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. et al. Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: Edusp, 2012.

KLEIN, A. M. et al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*, v. 274, n. 1608, p. 303–313, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721>.

MARTINS, C. F. et al. Conservação e manejo de abelhas nativas sem ferrão no Brasil: avanços e lacunas. *Acta Biológica Paranaense, Curitiba*, v. 51, p. 1–16, 2022.

OLIVEIRA, R.; CARVALHO, C. A. L. de. Abelhas nativas sem ferrão: biologia e manejo racional. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 12, n. 2, p. 18–24, 2017.

PEDRO, S. R. M. The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology*, v. 61, n. 4, p. 348–354, 2014.

SILVA, D. P. da et al. Bees in the Brazilian Amazon: Diversity, distribution and conservation status. *Sociobiology*, v. 67, n. 1, p. 76–91, 2021. DOI: <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v67i1.4761>.

TOMÉ, E.; PEREIRA, R. A. S.; RAMOS, S. J. Diversity and floral preferences of stingless bees (Meliponini) in Brazilian ecosystems. *Journal of Pollination Ecology*, v. 16, p. 45–55, 2015.

VENTURIERI, G. C. Criação de abelhas sem ferrão. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 98 p.

VIANA, B. F. et al. The role of stingless bees (Meliponini) in crop pollination: a review. *Acta Amazonica*, v. 42, n. 4, p. 523–534, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000400006>.

VIT, P. et al. *Pot-Honey: A legacy of stingless bees*. New York: Springer, 2013.