IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO NA POLINIZAÇÃO DE CULTURAS AGRÍCOLAS NO BRASIL

Talita Spadim Gervasio Caetano[1], José Rafael Franco[2], Geraldo de Nardi Junior[3]
[1]Discente do curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia – Fatec, Bt.
e-mail: talita.caetano01@fatec.sp.gov.br.
[2]Doutorando em Engenharia Agrícola, Faculdade de Ciências Agronômicas - UNESP, Botucatu.
[3]Docente do curso de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Botucatu – Fatec, Bt.
e-mail: geraldo.nardi@fatec.sp.gov.br.

RESUMO

As abelhas nativas sem ferrão desempenham um papel vital e crucial na polinização de culturas agrícolas no Brasil. Sua presença e atividade são essenciais para garantir a produtividade, a qualidade dos alimentos e a diversidade dos ecossistemas agrícolas. Portanto, a proteção e o manejo adequado dessas abelhas devem ser prioridades para promover a sustentabilidade e a segurança alimentar no país. No entanto, as abelhas têm enfrentado desafios significativos, como a perda de habitat natural. Compreender o papel das abelhas é particularmente importante porque este grupo de polinizadores contribui para a polinização de muitas espécies de culturas. Diante da importância que as abelhas possuem dentro do cenário agrícola, é necessária uma conscientização sobre a conservação e manejo das abelhas sem ferrão no intuito de apresentar a população o impacto ambiental com a ausência desses animais. Deste modo, o presente estudo tem por objetivo apresentar a importância das abelhas nativas sem ferrão na polinização de culturas agrícolas no Brasil e apontar quais medidas podem ser adotadas para a proteção dos habitats dessas abelhas.

Palavras-chave: Meliponíneos. Entomofilia. Biodiversidade. Impacto ambiental. Preservação ambiental. Apicultura.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação da produção agrícola provoca a expansão de seus limites em direção às áreas rurais mais afastadas, fazendo com que grandes produtores tenham sua produção convivendo cada vez mais com espécies de animais nativas, como por exemplo, as abelhas sem ferrão (VIEIRA FILHO e FISHLOW, 2017). As abelhas nativas sem ferrão desempenham um papel vital na polinização de culturas agrícolas no Brasil. Com mais de 400 espécies conhecidas em todo o país, esses pequenos animais são verdadeiros polinizadores-chave, contribuindo para a reprodução e o sucesso de diversos cultivos agrícolas (SILVA e AFONSO, 2022).

A importância dessas abelhas nativas na polinização vai além da produção de mel, uma vez que elas são responsáveis por promover a reprodução de plantas, garantindo a diversidade e a produtividade dos ecossistemas (BARBOSA et al., 2017). No Brasil, a diversidade de culturas agrícolas é vasta, desde cultivos alimentares como frutas, legumes e grãos, até espécies utilizadas para fins medicinais e industriais. Muitas dessas plantas

dependem fortemente da polinização para se reproduzirem e produzirem frutos viáveis. É aí que as abelhas nativas sem ferrão entram em ação (FRIAS, 2021).

Essas abelhas são polinizadoras eficientes devido ao seu comportamento específico, como a capacidade de visitar uma grande variedade de flores e realizar a transferência de pólen de forma eficaz. Além disso, elas possuem uma alta capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais, o que as torna ideais para a polinização em diferentes regiões do Brasil (SANTOS et al., 2016). No entanto, as abelhas nativas sem ferrão têm enfrentado desafios significativos, como a perda de habitat, devido principalmente ao uso indiscriminado de defensivos agrícolas e a competição com abelhas exóticas. Esses fatores têm levado a uma diminuição na população de abelhas nativas em várias regiões do Brasil, o que representa uma ameaça à polinização de culturas agrícolas e à manutenção da biodiversidade (PIRES et al., 2016).

Diante desse cenário, é fundamental adotar medidas de conservação e preservação das abelhas nativas sem ferrão, reconhecendo sua importância na polinização agrícola e promovendo práticas sustentáveis (GODOY e PARO, 2023). Deste modo, o presente estudo teve como objetivo versar a importância das abelhas nativas sem ferrão na polinização de culturas agrícolas no Brasil e apontar quais medidas podem ser adotadas para a proteção dos habitats dessas abelhas.

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1 Benefícios da abelha sem ferrão

As abelhas sem ferrão oferecem uma série de benefícios cruciais, incluindo a polinização de culturas e plantas nativas, a produção de mel e outros produtos apícolas, a contribuição para a biodiversidade e a estabilidade dos ecossistemas, além de uma maior resiliência às mudanças climáticas. Elas também servem como objeto de pesquisa científica e promovem práticas agrícolas mais sustentáveis, tornando-se essenciais tanto para a produção de alimentos quanto para a conservação ambiental (BOMFIM et al., 2013; CALAZANS, 2019).

Um dos principais benefícios das abelhas nativas sem ferrão na polinização agrícola é a promoção da biodiversidade. Ao visitarem diferentes espécies de plantas, essas abelhas garantem a reprodução cruzada e a mistura genética entre as plantas, o que contribui para a diversidade dos ecossistemas agrícolas (CALAZANS, 2019). Além disso, a polinização adequada aumenta a produção de frutos e sementes, resultando em cultivos mais produtivos e de melhor qualidade (BOMFIM et al., 2013).

As abelhas sem ferrão são muito diversas nos trópicos e subtrópicos do mundo, compreendendo cerca de aproximadamente 600 espécies. Suas características morfológicas, fisiológicas e comportamentais tornam muitos delas eficientes polinizadoras de culturas (LOPES et al., 2019). Pesquisas de campo documentaram as abelhas sem ferrão como polinizadores de culturas de campo em 12 países tropicais em todo o mundo. Mais de 25 espécies são conhecidas por contribuir significativamente para a polinização em 14 culturas economicamente importantes (BEZERRA, 2014).

2.2 Importância da abelha sem ferrão no meio ambiente

Compreender o papel das abelhas é particularmente importante porque este grupo de polinizadores contribui para a polinização de muitas espécies de culturas como: café, plantas nativas, plantas ornamentais, frutas tropicais (abacaxi, maracujá, manga e caju). Entre inúmeras outras espécies, uma das culturas que as abelhas sem ferrão são cruciais para a polinização é o cacau, que é a planta de onde o chocolate é produzido (GIANNINI et al., 2015). Segundo um estudo realizado por Giannini et al. (2015), entre os grupos de polinizadores mais importantes no Brasil está a família Apidae, que inclui inúmeras espécies de abelhas encontradas no Brasil. Os autores ainda evidenciaram que dentre os grupos taxonômicos mais citados em interações com cultivos agrícolas, estão as abelhas dos gêneros *Centris* e *Trigona*, seguidos por *Xylocopa* e *Melipona*. Muitas destas espécies são eusociais e formam colónias com milhares de indivíduos.

Estudos de polinização por abelhas sem ferrão em ambientes fechados ou em casa de vegetação foram conduzidos e quatorze espécies de abelhas sem ferrão foram usadas com mais frequência nesses estudos, principalmente as dos gêneros *Melipona*, *Nannotrigona*, *Scaptotrigona* e *Trigona*. Na maioria desses estudos, as espécies de abelhas sem ferrão avaliadas mostraram-se eficientes polinizadoras de culturas, tanto em cultivos de campo quanto em estufas. As principais culturas agrícolas, cujo aumento na produtividade foi observado por intermédio da polinização de abelhas sem ferrão, foram: Abóbora (*Cucurbita* sp.), Berinjela (*Solanum melongena*), Café (*Coffea arabica*), Canola (*Brassica napus* e *B. campestris*), Feijão (*Phaseolus vulgaris*), Cebola (*Allium cepa* L.), Girassol (*Helianthus annuus*), Macadâmia (*Macadamia integrifolia*), Pepino (*Cucumis sativus*) e a Soja (*Glycine max*) (D'AVILA e MARCHINI, 2013).

A evidência de declínio de polinizadores tem levantado a discussão sobre os possíveis impactos na polinização de culturas agrícolas e, consequentemente, na produção de alimentos (SILVA et al., 2021). A importância da polinização para a alimentação

humana global foi enfatizada no estudo de Gallai et al. (2009), os quais mostraram um cenário de perda de polinizadores resultando em uma diminuição na produção de pelo menos três classes de alimentos (culturas estimulantes, frutas e vegetais) abaixo do nível de consumo atual. Nos países em desenvolvimento, cenários envolvendo a perda de polinizadores são ainda mais preocupantes, pois, podem envolver uma queda mais severa na produção agrícola (GIANNINI et al., 2015).

2.3 Preservação da abelha sem ferrão

As reduções nas populações de polinizadores, como abelhas, têm atraído atenção contínua e têm sido associadas a diversos estressores, incluindo mudanças climáticas, fragmentação de habitat, introdução de espécies exóticas e uso de defensivos agrícolas (RIBEIRO, 2017). Está claro que está investigação é necessária para a conservação e manejo das abelhas sem ferrão e a importância do manejo do habitat para preservar as populações locais de abelhas sem ferrão (ORTIZ et al., 2019). Assim, alguns pontos devem ser destacados visando o manejo sustentável das lavouras com o intuito de preservar a biodiversidade local e o habitat das espécies nativas de abelhas sem ferrão, como será abordado a seguir.

- Conservação de áreas naturais: preservar áreas naturais, como florestas, matas ciliares e remanescentes de vegetação nativa, é essencial para manter os habitats das abelhas sem ferrão. A criação de reservas naturais e parques protegidos pode ajudar a garantir que essas áreas permaneçam intactas e livres de degradação.
- Restauração de habitats: o replantio de vegetação nativa em áreas degradadas ou desmatadas pode ajudar a restaurar os habitats das abelhas nativas sem ferrão. É importante priorizar a utilização de espécies de plantas que sejam fontes de néctar e pólen para essas abelhas, garantindo recursos alimentares adequados.
- Conservação de ninhos: muitas abelhas nativas sem ferrão constroem seus ninhos em cavidades de árvores, tocas no solo ou outros locais naturais. Proteger esses locais é crucial. Evitar a remoção desnecessária de troncos de árvores e garantir que não haja destruição de áreas de nidificação são medidas importantes.
- Criação de ninhos artificiais: em áreas onde a disponibilidade de locais de nidificação naturais é limitada, a criação de ninhos artificiais pode ajudar a fornecer abrigos adicionais para as abelhas sem ferrão. Esses ninhos podem ser feitos com tubos de

bambu, blocos de madeira perfurados ou outros materiais adequados, e devem ser instalados em locais estratégicos.

- Redução do uso de defensivos agrícolas: os defensivos agrícolas têm um impacto negativo nas abelhas nativas sem ferrão e em outros polinizadores. Reduzir ou eliminar o uso de produtos agrícolas químicos é fundamental para proteger suas populações. Em vez disso, podem ser adotadas práticas de agricultura orgânica e o uso de métodos naturais de controle de pragas.
- Sensibilização e educação: é importante conscientizar a população sobre a importância das abelhas nativas sem ferrão e seus habitats. Campanhas de sensibilização, programas educacionais e divulgação de informações científicas podem ajudar a promover a conservação dessas abelhas, envolvendo a comunidade e incentivando ações individuais e coletivas.
- Pesquisa e monitoramento: investir em pesquisas científicas e monitorar as populações de abelhas nativas sem ferrão é essencial para entender melhor suas necessidades e os desafios que enfrentam. Essas informações podem subsidiar a criação de políticas e estratégias de conservação mais eficazes.

Essas medidas combinadas podem contribuir significativamente para a proteção dos habitats naturais das abelhas nativas sem ferrão e a preservação de suas populações (MARTINS e SANO, 2004). A conservação dessas abelhas não só beneficia a biodiversidade, mas também tem um impacto direto na produção agrícola, garantindo a polinização de culturas alimentares e a manutenção da segurança alimentar (ROSA et al., 2019).

2.4 Importância da pesquisa e preservação

Estudos sobre a biodiversidade de polinizadores de culturas são vitais no intuito desenvolver estratégias adequadas de conservação das espécies polinizadoras (GIANNINI et al., 2015). Ademais, o uso de abelhas sem ferrão nativas como polinizadores é promissor, pois, em alguns casos elas são mais eficientes que as abelhas melíferas; evita a propagação de doenças entre espécies introduzidas e nativas e reduz o risco de estabelecimento de espécies exóticas e deslocamento de espécies nativas (VOLLET NETO et al., 2018). Portanto, é crucial proteger e manejar adequadamente os ambientes agrícolas, uma vez que o manejo inadequado das lavouras e o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, podem colocar em risco os habitats das abelhas nativas sem ferrão e tornar ineficiente a continuidade dos serviços de polinização.

2.4 Projetos em desenvolvimento pela Embrapa

Na Agrishow 2023, a Embrapa e Associação Brasileira de estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A.) destacam as abelhas sem ferrão na maior feira agropecuária do Brasil (Figura 1). Neste ano a Embrapa comemorando 50 anos, aposta no desenvolvimento de tecnologias aplicadas à conservação e à reprodução de abelhas sem ferrão (ABELHA, 2023).

Figura 1 – Colmeia de abelha sem ferrão apresentada na Agrishow 2023 em comemoração os 50 anos da Embrapa com pesquisa e desenvolvimento.

Na Figura 2 é apresentado a importância da abelha sem ferrão para o agronegócio brasileiro. Não seria possível o cultivo da espécie de muitas plantas sem a parecença da abelha sem ferrão para realizar a polinização. Devido ao seu tamanho possibilitando a sua entrada dentro da flor, tarefa que não pode ser realizada por outros agentes polinizadores

Figura 2 – Apresentação da importância das abelhas sem ferrão - Agrishow 2023.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual declínio nos estoques de abelhas e a perda de polinizadores nativos ameaçam a produção agrícola por aumentar os déficits de polinização. A proteção dos habitats naturais, a redução do uso de defensivos agrícolas e o incentivo à criação e manejo adequado de colmeias de abelhas nativas são algumas das estratégias que podem contribuir para a preservação dessas espécies e garantir a sustentabilidade da produção agrícola no Brasil.

Portanto, cabe aos profissionais do agronegócio, a proteção e o manejo adequado dessas abelhas assim como a orientação adequada aos produtores que devem ser prioridades para promover a sustentabilidade e a segurança alimentar no país.

4 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS – ABELHA, Agrishow 2023 – **Embrapa e A.B.E.L.H.A. destacam as abelhas sem ferrão na maior feira agropecuária do Brasil.** 2023. Acesso em: https://abelha.org.br/embrapa-e-abelha-destacam-as-abelhas-sem-ferrao-na-agrishow-2023/. Acesso em: 30 jul. de 2023.

BARBOSA, D. B.; CRUPINSKI, E. F.; SILVEIRA, R. N.; LIMBERGER, D. C. H. As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 3, n. 4, p. 694-703, 2017.

BEZERRA, A. D. M. **Uso da abelha canudo (*Scaptotrigona* sp.) na polinização do meloeiro (*Cucumis melo* L.) em ambiente protegido**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal do Ceará, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/17097>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BOMFIM, I. G. A.; CRUZ, D. O.; FREITAS, B. M.; ARAGÃO, F. A. S. **Polinização em melancia com e sem semente**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2013.

CALAZANS, C. C. **Diversidade e abundância de visitantes florais e sua influência na qualidade de frutos em pomares de goiabeira (*Psidium guajava* L.) no alto sertão Sergipano**. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade). Universidade Federal de Sergipe, 2019. Disponível em: https://ri.ufs.br/handle/riufs/11711. Acesso em: 16 jul. 2023.

D'AVILA, M.; MARCHINI, L. C. Polinização realizada por abelhas em culturas de importância econômica no Brasil. **Etologia e Ambiência**, v. 69, n. 1, p. 79-90, 2013.

FRIAS, V. D. **Efeito da concentração da soja e algodão na produtividade de culturas essencialmente dependentes da polinização animal no centro-oeste brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Agronegócio). Escola de Agronomia, 2021. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/11904. Accesso em: 16 jul. 2023.

GALLAI, N.; SALLES, J. M.; SETTELE, J.; VAISSIÈRE, B. E. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. **Ecological Economics**, v. 68, n. 3, p. 810-821, 2009.

GIANNINI, T. C.; BOFF, S.; CORDEIRA, G. D.; CARTOLANO, E. A.; VEIGA, A. K.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; SARAIVA, A. M. Crop pollinators in Brazil: a review of reported interactions. **Apidologie**, v. 26, p. 209-223, 2015.

GODOY, I. C.; PARO, R. M. S. As abelhas nativas em práticas pedagógicas da educação ambiental escolar. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 4, p. 344-361.

LOPES, M.; FERREIRA, J. B.; SANTOS, G. **Abelhas sem-ferrão:** a biodiversidade invisível. ASPTA Agricultura Familiar e Agroecologia, 2019. Disponível em: http://aspta.org.br/article/abelhas-sem-ferrao-a-biodiversidade-invisivel/. Acesso em: 16 jul. 2023.

MARTINS, M. H. B.; SANO, P. T. Biodiversidade tropical. **UNESP**, 2004.

ORTIZ, S.; SMANIOTTO, C.; SOUZA, C. F.; ZULPO, L. R.; GALVÃO, P. Conservação e manejo de abelhas: importância dos seus serviços para o ecossistema. **17º Encontro Científico Cultural Interinstitucional**, 2019.

PIRES, C. S. S.; PEREIRA, F. D. M.; LOPES, M. T. D. R.; NOCELLI, R. C. F. Enfraquecimento e perda de colônias de abelhas no Brasil: há casos de CCD? **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 422-442, 2016.

RIBEIRO, E. **Cientistas preocupados com a perda de colônias de abelhas**. Embrapa, 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26769725/cientistas-preocupados-com-a-perda-de-colonias-de-abelhas. Acesso em: 16 jul. de 2023.

ROSA, J. M.; ARIOLI, C. J.; NUNES-SILVA, P.; GARCIA, F. R. M. Desaparecimento de abelhas polinizadoras nos sistemas naturais e agrícolas: Existe uma explicação? **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 18, n. 1, p. 154-162, 2019.

SANTOS, I. A.; SILVA, C. I. D.; PINHEIRO, M.; KLEINERT, A. D. M. P. Quando um visitante floral é um polinizador? **Rodriguésia**, v. 67, p. 295-307, 2016.

SILVA, E. A.; ALFONSO, G. R. M. **Meliponicultura e a importância ecológica das abelhas sem ferrão**. 2022. Disponível em: http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/10641. Acesso em: 16 jul. 2023.

SILVA, F. D. S.; CARVALHEIRO, L. M. G. R.; MERTENS, F. A. G. A valoração econômica da polinização agrícola como forma de orientar estratégias de proteção aos polinizadores. **Revista Panorâmica**, p. 159-182, 2021.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade. **IPEA**, Brasília, 2017.

VOLLET NETO, A.; BLOCHTEIN, B.; VIANA, B.; SANTOS, C. F.; MENEZES, C.; SILVA, P. N.; JAFFÉ, R.; AMOEDO, S. **Desafios e recomendações para o manejo e o transporte de polinizadores**. São Paulo: A.B.E.L.H.A., 2018.