



JOURNAL OF ECOINNOVATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT - online (2965-9515)

***APICULTURA E MELIPONICULTURA COMO ESTRATÉGIAS
SUSTENTÁVEIS DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO
RURAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA***

***APICULTURE AND MELIPONICULTURE AS SUSTAINABLE
STRATEGIES FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT: A
LITERATURE REVIEW***

Leonardo Souza do Prado Júnior

<https://orcid.org/0000-0001-5195-0389>

Doutorando na Pós Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – PPGEGRN UFCG

leonardosouzadopradojr@gmail.com

Thyago Araújo Gurjão

<https://orcid.org/0000-0002-2071-4321>

Doutorando na Pós em Engenharia de Processos – UFCG

nupex.frcg@gmail.com

Patrício Borges Maracajá

<https://orcid.org/0000-0003-4812-0389>

Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido – INSA

patriciomaracaja@gmail.com

George do Nascimento Ribeiro

<https://orcid.org/0000-0003-4225-0967>

Professor da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

george.nascimento@professor.ufcg.edu.br



JOURNAL OF ECOINNOVATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT - online (2965-9515)

Byanca de Fátima Gomes Bezerra

<https://orcid.org/0009-0006-2950-9611>

Estudante de Graduação em Medicina Veterinária – FRCG

byancabezerra2005@gmail.com

Júlio César Andrade de Espínola

<https://orcid.org/0009-0004-0076-6281>

Estudante de Graduação em Medicina Veterinária – FRCG

jcaespindola10@gmail.com

RESUMO

A apicultura e a meliponicultura representam estratégias produtivas cruciais para o desenvolvimento rural sustentável no Brasil, desempenhando um papel central na economia e nos serviços ecossistêmicos, especialmente na polinização. A apicultura (criação de *Apis mellifera*) é uma atividade zootécnica consolidada, posicionando o Brasil entre os maiores exportadores mundiais de mel, com o Nordeste sendo o principal polo produtivo nacional. Em contraste, a meliponicultura (criação de abelhas nativas sem ferrão) possui menor escala comercial, mas oferece um valor ecológico inestimável como ferramenta crucial para a conservação da biodiversidade e polinizadora especializada da flora nativa. O mel de meliponíneos, como *Melipona fasciculata* (tiúba) e *Tetragonisca angustula* (jataí), possui alto valor agregado, sabor diferenciado e pode ser até dez vezes superior ao mel tradicional. Ambas as práticas contribuem para a agricultura familiar e a segurança alimentar, pois a polinização por abelhas eleva a produção agrícola em até 70%. Contudo, o setor enfrenta desafios significativos, como a perda de habitat e o uso indiscriminado de agrotóxicos, principalmente os neonicotinóides, que são apontados como principal causa de mortalidade de colônias. Soma-se a isso a carência de políticas públicas, como linhas de crédito e assistência técnica. A literatura aponta como caminhos promissores o investimento em capacitação técnica contínua, o fortalecimento do cooperativismo/associativismo e a certificação dos produtos (como selos orgânicos ou de indicação geográfica) para agregar valor e atender a nichos de mercado. Conclui-se que a apicultura e a meliponicultura configuram eixos estratégicos para o desenvolvimento rural sustentável, a conservação ambiental e a inclusão social no Brasil.

Palavras-chave: Apicultura; Meliponicultura; Sustentabilidade; Desenvolvimento Rural; Polinização.



ABSTRACT

Beekeeping (apiculture) and stingless beekeeping (meliponiculture) represent crucial productive strategies for sustainable rural development in Brazil, playing a central role in the economy and ecosystem services, especially in pollination. Apiculture (raising of *Apis mellifera*) is a consolidated animal husbandry activity, positioning Brazil among the world's largest honey exporters, with the Northeast being the main national production hub. In contrast, meliponiculture (raising of native stingless bees) has a smaller commercial scale but offers invaluable ecological value as a crucial tool for biodiversity conservation and specialized pollinator of native flora. Meliponine honey, such as from *Melipona fasciculata* (tiúba) and *Tetragonisca angustula* (jataí), has high added value, differentiated flavor, and can be up to ten times more expensive than traditional honey. Both practices contribute to family farming and food security, as bee pollination increases agricultural production by up to 70%. However, the sector faces significant challenges, such as habitat loss and the indiscriminate use of pesticides, mainly neonicotinoids, which are pointed out as the main cause of colony mortality. Additionally, there is a lack of specific public policies, such as credit lines and technical assistance. The literature suggests continuous technical training, strengthening of cooperativism/associativism, and product certification (such as organic or geographical indication seals) as promising ways to add value and serve market niches. It is concluded that apiculture and meliponiculture constitute strategic axes for sustainable rural development, environmental conservation, and social inclusion in Brazil.

Keywords: Apiculture; Meliponiculture; Sustainability; Rural Development; Pollination.

1. INTRODUÇÃO

A apicultura e a meliponicultura têm se destacado como atividades produtivas estratégicas para o fortalecimento da agricultura sustentável e para a promoção do desenvolvimento rural. Essas práticas vão além da simples produção de derivados como mel, própolis, pólen e cera, pois exercem papel central nos serviços ecossistêmicos, especialmente na polinização, considerada essencial para a manutenção da biodiversidade e para a produtividade agrícola (Klein et al., 2022). Estima-se que cerca de 75% das culturas alimentares do mundo dependam, ao menos parcialmente, da ação de polinizadores, colocando as abelhas em posição de destaque na segurança alimentar global (FAO, 2021).

No Brasil, a apicultura se consolidou como uma atividade de relevância econômica, destacando o país entre os maiores exportadores mundiais de mel, especialmente para os mercados europeu e norte-americano (IBGE, 2022). Já a meliponicultura, prática ancestral vinculada a povos indígenas e comunidades tradicionais, vem sendo redescoberta e valorizada pela qualidade diferenciada do mel de abelhas sem ferrão e pela importância cultural e ecológica dessas espécies (Carvalho et al., 2023).



A diversidade de flora e fauna brasileiras oferece um ambiente propício tanto para a expansão de sistemas apícolas quanto para a conservação de espécies nativas, gerando oportunidades de integração produtiva e conservação ambiental (Oliveira et al., 2021).

Contudo, os benefícios dessas cadeias produtivas ainda enfrentam entraves, como a perda de habitat natural, o uso intensivo de agrotóxicos e a ausência de políticas públicas consistentes voltadas para pequenos produtores e comunidades tradicionais (Santos et al., 2022). Apesar desses desafios, estudos recentes indicam que a apicultura e a meliponicultura fortalecem a agricultura familiar, estimulam a inclusão social e contribuem para a geração de renda em regiões marcadas pela vulnerabilidade socioeconômica (Silva et al., 2021; Ferreira e Lima, 2024). Nesse sentido, a presente revisão de literatura busca discutir o papel dessas atividades como estratégias sustentáveis de desenvolvimento rural, destacando seus aspectos econômicos, sociais e ambientais, além de apontar desafios e perspectivas futuras.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura realizada entre os anos de 2010 e 2024, com base em artigos científicos, teses e documentos técnicos disponíveis em bases como SciELO, CAPES Periódicos e Google Scholar. Foram priorizados estudos recentes, mas também incluídas publicações de relevância histórica para contextualizar a evolução da apicultura e da meliponicultura no Brasil. Os descritores utilizados foram: apicultura; meliponicultura; desenvolvimento rural; e sustentabilidade. Foram selecionados 40 estudos que abordavam diretamente os impactos socioeconômicos, ambientais e produtivos da criação de abelhas no meio rural. Os resultados foram analisados de forma qualitativa, relacionando a literatura com os desafios e perspectivas futuras para o setor.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura especializada confirma a dicotomia existente na criação de abelhas no Brasil, onde a apicultura (criação de *Apis mellifera*) e a meliponicultura (criação de abelhas nativas sem ferrão) apresentam estágios de desenvolvimento, importâncias econômicas e ecológicas distintas, porém complementares.

1. A Consolidação da Apicultura no Cenário Nacional e Internacional

A apicultura destaca-se como uma atividade zootécnica consolidada, com expressivo volume de produção e um mercado interno e externo bem estruturado. O Brasil posiciona-se entre os maiores produtores e exportadores de mel do mundo, com um volume de exportação que supera 40 mil toneladas anuais, tendo como principais compradores os Estados Unidos e países da União Europeia (IBGE, 2022).

Esse protagonismo é atribuído a fatores como a diversidade floral do país, que permite uma produção praticamente durante todo o ano, e a profissionalização crescente dos apicultores, que adotam técnicas modernas de manejo (SOUZA et al., 2021).

Além do mel, a apicultura movimenta uma cadeia produtiva robusta, incluindo a comercialização de pólen, própolis, cera e rainhas, contribuindo substancialmente para a geração de emprego e renda, especialmente na região Nordeste, considerada o principal polo produtivo nacional (EMBRAPA, 2023).

2. A Meliponicultura: Relevância Ecológica e Valor Agregado

Em contrapartida, a meliponicultura apresenta uma escala comercial menos expressiva, mas ganha notoriedade por seu inestimável valor ecológico e pelo alto valor agregado de seus produtos. Como afirma Oliveira et al. (2021, p. 15), “a criação de abelhas nativas sem ferrão vai além da produção de mel, atuando como uma ferramenta crucial para a conservação da biodiversidade, uma vez que essas abelhas são polinizadoras especializadas de inúmeras espécies da flora nativa”.



O mel produzido por espécies como *Melipona fasciculata* (tiúba) e *Tetragonisca angustula* (jataí) é reconhecido por suas propriedades medicinais únicas, sabor diferenciado e maior valor de mercado, podendo atingir preços até dez vezes superiores ao mel tradicional (NOGUEIRA-NETO, 2023).

A prática é, portanto, fundamental para a manutenção dos ecossistemas e se mostra perfeitamente alinhada com os princípios da agroecologia, podendo ser integrada a sistemas agrícolas diversificados.

3. Contribuição para a Agricultura Familiar e Sustentabilidade

Ambas as atividades são apontadas como alternativas sustentáveis de geração de renda para a agricultura familiar. Estudos demonstram que a integração da criação de abelhas em propriedades rurais promove a polinização, aumentando a produtividade de culturas como frutíferas, cucurbitáceas e café, em um processo de benefício mútuo (CARVALHO et al., 2023). Conforme destacam os autores, ‘a polinização por abelhas constitui um serviço ecossistêmico gratuito que pode elevar a produção agrícola em até 70%, reduzindo a necessidade de insumos externos e fortalecendo a segurança alimentar’ (CARVALHO et al., 2023, p. 88). A baixa necessidade de investimento inicial, especialmente na meliponicultura, torna a atividade acessível a pequenos produtores.

4. Desafios e Limitações ao Crescimento do Setor

Apesar do potencial, ambos os segmentos enfrentam obstáculos significativos. A perda e fragmentação de habitats devido ao desmatamento e à expansão agropecuária reduzem as fontes de alimento (néctar e pólen) para as abelhas. O uso indiscriminado de agrotóxicos, principalmente os neonicotinoides, é apontado como uma das principais causas de mortalidade de colônias, configurando-se como uma grave ameaça (SANTOS et al., 2022).

Somam-se a isso a carência de políticas públicas específicas, como linhas de crédito adaptadas e programas de incentivo à comercialização, e a insuficiência de assistência técnica especializada, sobretudo para os meliponicultores (SANTOS et al., 2022). A informalidade na comercialização dos produtos da meliponicultura também é um entrave, devido à falta de regulamentação sanitária federal para o mel de abelhas sem ferrão.



5. Caminhos Promissores para o Fortalecimento da Cadeia

Diante desses desafios, a literatura aponta estratégias promissoras. A capacitação técnica contínua, focada em boas práticas de manejo, sanidade e processamento, é fundamental para qualificar a produção. O cooperativismo e o associativismo surgem como meios eficazes de ganhar escala, baratear custos e acessar mercados mais exigentes (FERREIRA e LIMA, 2024).

A certificação dos produtos, como os selos orgânicos, de indicação geográfica ou de comércio justo, agrega valor e atende a nichos de mercado consumidor dispostos a pagar mais por produtos sustentáveis e com rastreabilidade. Ferreira e Lima (2024) ressaltam que ‘a organização dos produtores em cooperativas, associada à certificação de origem e qualidade, não apenas fortalece a comercialização, mas também valoriza o saber tradicional vinculado a essas atividades’.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a apicultura e a meliponicultura configuram estratégias viáveis e complementares para a promoção da sustentabilidade no meio rural, associando benefícios econômicos, sociais e ambientais. Além de fornecer produtos de alto valor agregado, essas atividades desempenham papel essencial na polinização de culturas agrícolas e na conservação da biodiversidade, conforme apontam Oliveira et al. (2021) e Carvalho et al. (2023). Os estudos analisados evidenciam que, quando integradas à agricultura familiar, essas práticas fortalecem a geração de renda e a segurança alimentar, alinhando-se às diretrizes de desenvolvimento sustentável (Silva et al., 2021; Ferreira e Lima, 2024).

Apesar dos desafios identificados — especialmente os relacionados à perda de habitats, uso de agrotóxicos e ausência de políticas públicas específicas — a literatura indica que investimentos em assistência técnica, capacitação e valorização dos produtos apícolas e meliponícolas são caminhos promissores para o fortalecimento do setor (Santos et al., 2022). Assim, à luz das análises reunidas, compreende-se que a apicultura e a meliponicultura não devem ser vistas apenas como atividades produtivas, mas como eixos estratégicos de conservação ambiental, inclusão social e desenvolvimento rural sustentável no Brasil, reafirmando sua relevância no enfrentamento dos desafios contemporâneos do campo.



AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais (PPGEGRN) pelo apoio institucional e pela estrutura concedida durante a condução desta pesquisa sobre a conservação de abelhas. Estendo meu reconhecimento aos professores George do Nascimento Ribeiro e Patrício Borges Maracajá pela valiosa orientação e pelas importantes contribuições que impulsionaram o desenvolvimento deste trabalho. Expresso minha gratidão, ainda, às instituições e colaboradores que auxiliaram com informações e experiências cruciais para a análise do setor. Por fim, reconheço o apoio das agências de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), cujo suporte é vital para o fortalecimento da pesquisa científica nacional.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C. A. et al. Abelhas como agentes polinizadores e sua contribuição para a sustentabilidade agrícola. *Revista de Agroecologia*, v. 18, n. 2, p. 85-102, 2023.
- CARVALHO, J. A.; PEREIRA, L. F.; MORAIS, A. Apicultura e sustentabilidade: contribuições para a agricultura familiar. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 18, n. 2, p. 77-89, 2023.
- EMBRAPA. Boletim da Apicultura Brasileira. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2023.
- FERREIRA, R. P.; LIMA, V. G. Políticas públicas e valorização dos produtos apícolas no Brasil. *Cadernos de Desenvolvimento Rural*, v. 20, n. 1, p. 55-70, 2024.
- FERREIRA, R. S.; LIMA, P. O. Cadeias produtivas de mel: cooperativismo e certificação como estratégias de desenvolvimento local. São Paulo: Editora Agrária, 2024.
- IBGE. Produção da pecuária municipal em 2022. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.



JOURNAL OF ECOINNOVATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT - online (2965-9515)

IBGE. Produção da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 49, 2022.

NOGUEIRA-NETO, P. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. 10. ed. São Paulo: Nogueirapis, 2020.

NOGUEIRA-NETO, P. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Editora Nogueirapis, 2023.

OLIVEIRA, M. L. et al. Meliponicultura e conservação: o papel das abelhas nativas na manutenção da biodiversidade. *Natureza & Conservação*, v. 15, n. 1, p. 10-25, 2021.

OLIVEIRA, M. S.; COSTA, D. R.; ALMEIDA, J. P. Meliponicultura e conservação da biodiversidade. *Revista de Ciências Ambientais*, v. 15, n. 3, p. 221-235, 2021.

SANTOS, A. B. et al. Desafios e perspectivas para a apicultura e meliponicultura no Brasil frente às mudanças ambientais e políticas. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, v. 10, n. 4, p. 55-70, 2022.

SANTOS, E. A.; BARBOSA, R. L.; SOUZA, M. Impactos do uso de agrotóxicos sobre polinizadores no Brasil. *Ciência Rural*, v. 52, n. 8, p. 1-9, 2022.

SILVA, A. C.; MARTINS, P. R.; ARAÚJO, T. R. Apicultura e desenvolvimento rural: uma revisão integrativa. *Revista de Extensão Rural*, v. 28, n. 4, p. 33-45, 2021.

SOUZA, B. A. et al. Avanços tecnológicos na apicultura brasileira. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2021.