

# TECENDO SABERES NA MELIPONICULTURA: PERFIL DOS MELIPONICULTORES E INTERAÇÃO ENTRE PLANTAS MEDICINAIS E ABELHAS

## **Luiz Everson da Silva**

Universidade Federal do Paraná  
Matinhos, Paraná, Brasil  
E-mail: luiever@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2332-3553>

## **Maura Lins dos Santos**

Universidade Federal do Paraná  
Matinhos, Paraná, Brasil  
E-mail: mlins2015.ml@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9617-2397>

Recebido em 19/06/2023. Aprovado em 20/06/2023.  
DOI: [dx.doi.org/10.5380/guaju.v9i0.90346](https://doi.org/10.5380/guaju.v9i0.90346)

## **Resumo**

As plantas medicinais são usadas há muito tempo por nossos antepassados e são conhecidas por terem um papel importante na cura e tratamento de algumas doenças. Nesse contexto, as abelhas desempenham um papel importante, pois são atraídas pelas plantas e as plantas as atraem pelo néctar e pólen. Sendo assim, as plantas são amigas das abelhas, ambas dependem umas das outras para perpetuação. No intuito de compreender a interação entre as espécies, o presente artigo objetivou identificar o perfil de um grupo de meliponicultores, bem como identificar a interação entre as plantas e as abelhas nativas. Os resultados indicam que a grande maioria dos meliponicultores está na atividade de meliponicultura para preservação das espécies, ou seja, revela a preocupação e conscientização ambiental. O estudo evidenciou, ainda, que os saberes associados à identificação das plantas do entorno, bem como época de floração e a preferência das abelhas nativas em visitá-las, contribui para a conservação da biodiversidade local.

**Palavras-chave:** Meliponicultor; Abelhas Nativas; Interação entre Espécies.

## **WEAVING KNOWLEDGE IN MELIPONICULTURE: PROFILE OF MELIPONICULTORS AND INTERAC- TION BETWEEN MEDICINAL PLANTS AND BEES**

### **Abstract**

*Medicinal plants have long been used by our ancestors and are known to play an important role in curing and treating some diseases. In this context, bees play an important role, because they are attracted to the plants and the plants attract them by their nectar and pollen. Thus, plants are friends of bees, and both depend on each other for perpetuation. In order to understand the interaction between species, this paper aimed to identify the profile of a group of meliponiculturists, as well as to identify the interaction between plants and native bees. The results indicate that the great majority of the meliponiculturists are in the activity of meliponiculture for the preservation of the species, that is, it reveals the concern and environmental awareness. The study also showed that the knowledge associated with the identification of the surrounding plants, as well as the flowering season and the preference of native bees to visit them, contributes to the conservation of local biodiversity.*

**Keywords:** *Meliponiculturist; Native Bees; Interaction among Species*

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que detém a maior biodiversidade de flora e fauna. Nesse contexto, historicamente as plantas medicinais sempre fizeram parte das práticas de manejo das populações indígenas no Brasil, desde antes de Colombo. Sabe-se que os saberes dos povos indígenas acerca dessas plantas já auxiliavam no tratamento e na cura de doenças. Nesse contexto, podemos inferir que as plantas medicinais são definidas como espécies com propriedades terapêuticas curativas, benéficas à saúde humana. Isso se deve a composição química que atribui o valor farmacológico, associadas à defesa da planta, sendo assim um atrativo para polinizadores (SANTOS, 2020). Nesse sentido, um dos polinizadores que partilham dessa atração pelas plantas são as abelhas sociais, conhecidas por abelhas indígenas, abelhas nativas e/ou abelhas sem ferrão.

As abelhas sem ferrão (Apidae: meliponini) formam um grupo diverso de abelhas sociais, não apresentam risco aos humanos e, após milhões de anos de evolução, estão mais bem adaptadas ao meio (MEIRELLES FILHO, 2017). As abelhas sem ferrão vivem em grande parte nas regiões tropicais da Terra, ocupando praticamente toda a América Latina e África, além do Sudeste Asiático e norte da Austrália (VILLAS-BÔAS, 2012).

Antes mesmo do período colonial, os indígenas domesticavam as espécies de abelhas nativas e usavam o mel como adoçante. No Brasil, existem cerca de 300 espécies de abelhas nativas. Contudo 100 delas correm o risco de extinção devido aos problemas ambientais como desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxicos e poluição do ar (PALUMBO, 2015).

O historiador estadunidense Warren Dean, considerado o pioneiro da história ambiental, narra a destruição da mata atlântica, que se intensificou com a chegada dos portugueses na costa brasileira no ano de 1500. O resultado da cobiça, ignorância e a descoberta da árvore vermelha Ibirapitanga (pau-brasil), que os indígenas utilizavam na coloração de suas roupas, principiaram

a destruição das florestas e seus recursos, que somente no primeiro século, provocaram a devastação de seis mil quilômetros quadrados da Mata Atlântica (DEAN, 1996).

Desde os primórdios, os homens estabeleceram uma relação com plantas e animais, coevoluíram e construíram tecnologias sociais para manejá-los. Assim, aprenderam a cultivar a terra e construíram historicamente seus saberes socioambientais. Mas como evidenciado

por Dean (1996), no início do imperialismo em 1500 e mais adiante nos 1760, com a chegada da Revolução Verde, a promessa de melhoria na produtividade no campo de saciar a fome no mundo, teve essa relação abalada, pois o homem já não entendia e não se conectava com a natureza como antes.

Nesse aspecto, o presente artigo objetiva descrever um panorama da relação dos meliponicultores com a natureza, as habilidades cognitivas de percepção da interação das abelhas com as plantas no entorno de cada região, associadas aos saberes sobre as espécies nativas.

## **1 MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi conduzido por meio de metodologias qualitativas de pesquisa, utilizando-se da pesquisa bibliográfica e documental. Aplicou-se um questionário online (em anexo), utilizando o aplicativo Surveyheart, disponibilizando um link via WhatsApp a um grupo de meliponicultores. As questões estavam relacionadas à iniciação na atividade de meliponicultura, o conhecimento sobre plantas do entorno de sua região, bem como a percepção acerca da interação das abelhas nativas com as plantas. O formulário utilizado contou com perguntas fechadas para obtenção de informações relativas à atividade de meliponicultura e interação planta-abelha.

Para compreensão da interação das abelhas nativas com as plantas, buscou-se as palavras chaves “Meliponicultura”, “Abelhas Nativas”, “Plantas Medicinais” e, na língua inglesa, “Meliponiculture”, “Native bee”, “Medicinal Plants” na base de dados das plataformas Google scholar e Scielo. Buscou-se trabalhos publicados entre os anos 2017 e 2022. A tabulação de dados e as análises de dados foram feitas na planilha eletrônica Excel.

## **2 RESULTADOS**

### **2.1 Meliponicultores**

Identificou-se o perfil dos meliponicultores por meio de um grupo de Whatsapp. Os integrantes desse grupo estão localizados no Distrito Federal, bem como nos estados de

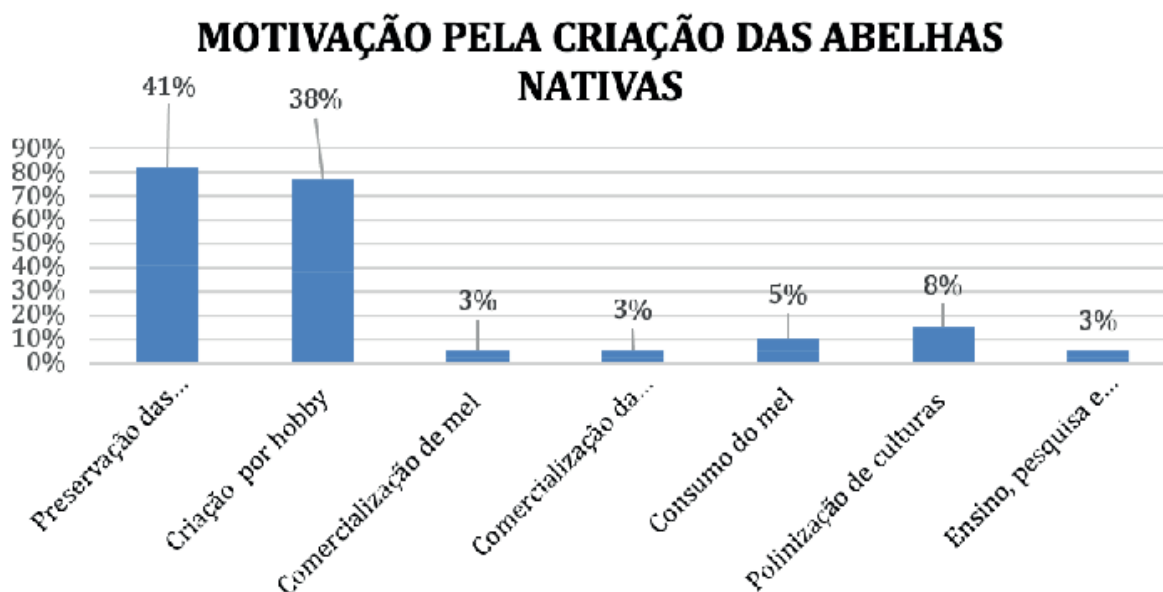
Minas Gerais, Paraná, São Paulo e Santa Catarina. Foram entrevistados 40 meliponicultores no período entre junho e julho de 2022. Os meliponicultores relataram alguns aspectos sobre o tipo de propriedade em que mantêm suas abelhas, como iniciaram a criação e os recursos genéticos disponíveis para a atividade de meliponicultura. Ao traçarmos o perfil dos meliponicultores, algumas questões emergiram. A maioria dos entrevistados são do sexo masculino, apenas 33% são mulheres meliponicultoras.

Quando perguntados onde criam as abelhas nativas, verificou-se que 65% fazem a criação em ambiente urbano e 35% em ambiente rural. A maioria dos entrevistados exercem a atividade de meliponicultura há menos de 3 anos, seguido de alguns há mais de 3 anos. Cerca de 28% aprenderam a partir de relatos na internet, 27% aprenderam a atividade por meio de curso de meliponicultura ou com um técnico agrícola, 25% com um meliponicultor ou apicultor, 7% com um familiar, 13% se declararam autodidatas.

Quando perguntados sobre qual o maior problema na criação das abelhas nativas, 28% acham que o problema está no desmatamento e 25% no uso de agrotóxicos, seguido de 13% no uso do carro fumacê, predadores e falta de capacitação, e para 5%, no roubo de colmeias. Apenas 3% relataram que os problemas estão relacionados à legislação adequada ou algumas mudanças climáticas como períodos de seca e inverno. Um dado importante relatado é que, para 55% dos entrevistados, há menos abelhas agora na natureza, e para os outros 32%, há mais abelhas na natureza, seguido de 5% que não sabem opinar. Nesse relato, observa-se que, para a maioria dos meliponicultores, há a percepção de que os polinizadores correm risco de extinção oriundas das ações antrópicas.

Cada meliponicultor tem sua especificidade quando se trata da motivação para a criação das abelhas nativas. Quando perguntados sobre qual a finalidade da criação das abelhas nativas, obtivemos diferentes respostas. A maioria dos entrevistados (40%) concorda que a maior motivação está na preservação das abelhas, 38% por gostar da atividade (hobby), 8% polinização de culturas, 5% consumo próprio do mel, seguido de 3% para comercialização do mel, comércio da própolis e ensino (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Motivações dos meliponicultores para a criação das abelhas nativas



Fonte: Os autores, 2023.

No questionário aplicado, com relação às espécies criadas, três espécies fazem parte da preferência para a atividade de meliponicultura: Jataí (*Tetragonisca angustula*) com 19%, Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) e Guaraipo (*Melipona bicolor*) cada uma com 15% da preferência na criação, e na terceira colocação, com 11%, a espécie Mirim dourada (*Plebeia droryana*), seguido das demais espécies totalizando 23 criadas pelos meliponicultores (Quadro 1).

Quadro 1 – Escolha das espécies entre os meliponicultores

| Nome Científico                    | Nome Popular     | Número de Citações | Frequência - % |
|------------------------------------|------------------|--------------------|----------------|
| <i>Mandaçaia quadrifasciata</i>    | Mandaçaia        | 27                 | 15%            |
| <i>Tetragonisca angustula</i>      | Jatai            | 36                 | 19%            |
| <i>Scaptotrigona bipunctata</i>    | Tubuna           | 14                 | 8%             |
| <i>Melipona bicolor</i>            | Guaraipo         | 27                 | 15%            |
| <i>Plebeia remota</i>              | Mirin Guaçu      | 10                 | 5%             |
| <i>Plebeia droryana</i>            | Mirin Doriana    | 20                 | 11%            |
| <i>Friesella schrottkyi</i>        | Mirin Preguiça   | 9                  | 5%             |
| <i>Paratrigona subnuda</i>         | Jataí Da Terra   | 9                  | 5%             |
| <i>Melipona marginata</i>          | Manduri          | 5                  | 3%             |
| <i>Tetragona clavipes</i>          | Bora             | 1                  | 1%             |
| <i>Scaptotrigona postica</i>       | Mandaguari Preta | 7                  | 4%             |
| <i>Melipona mondury</i>            | Bugia            | 4                  | 2%             |
| <i>Melipona eburnea</i>            | Uruçu Beijo      | 1                  | 1%             |
| <i>Lestrimelitta limao</i>         | Limão            | 1                  | 1%             |
| <i>Melipona seminigra</i>          | Boca De Renda    | 1                  | 1%             |
| <i>Partamona helleri</i>           | Boca De Sapo     | 2                  | 1%             |
| <i>Melipona torrida</i>            | Abelha Mansa     | 1                  | 1%             |
| <i>Melipona rufiventris</i>        | Uruçu Amarela    | 5                  | 3%             |
| <i>Nannotrigona testaceicornes</i> | Irai             | 1                  | 1%             |
| <i>Plebeia emerina</i>             | Mirim Emerinda   | 2                  | 1%             |
| <i>Frieseomelitta varia</i>        | Marmelada        | 1                  | 1%             |
| <i>Leurotrigona muelleri</i>       | Lambe Olhos      | 1                  | 1%             |
| <i>Scaptotrigona depilis</i>       | Canudo           | 1                  | 1%             |
| TOTAL                              |                  | 186                | 100%           |

Fonte: Os autores, 2023.

## 2.2 Plantas medicinais e abelhas nativas

No Brasil, os saberes acerca das plantas foram replicados e atualmente fracionados por diferentes populações: indígenas, pantaneiros, raizeiros, quilombolas, pescadores, bem como agricultores familiares. Essa relação com a natureza e manuseio das plantas como recurso é estudada pela etnobotânica. O termo foi criado pela primeira vez em 1895 pelo botânico americano John William Harshberger (DONATO et al., 2020).

Geralmente as populações que mais fazem o uso de plantas medicinais estão localizadas em cidades do interior, onde não se perdeu a tradição cultural e conhecimentos transmitidos entre as gerações.

Quando perguntados sobre quais as plantas observadas no verão e no inverno, foram relatadas 112 espécies, evidenciando os saberes dos meliponicultores acerca das plantas melíferas (Quadros 2 e 3).

Quadro 2. Nome popular de espécies observadas na florada de verão

| NOME POPULAR DE PLANTAS |                    |                  |                  |
|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1-Acerola               | 17-Coleus          | 33-Guamirin      | 49-Margarida     |
| 2-Amor Agarradinho      | 18-Copiuva         | 34-Guanandi      | 50-Onze Horas    |
| 3-Angico                | 19-Cosmo           | 35-Guaraci       | 51-Ora-Pro-Nóbis |
| 4-Araça                 | 20-Dhalia          | 36-Ipê           | 52-Palmeiras     |
| 5-Aroeira               | 21-Embauba         | 37-Jabuticabeira | 53-Picão         |
| 6-Azaléia               | 22-Embira          | 38-Jacarandá     | 54-Pimenteira    |
| 7-Bombine               | 23-Estrela Egito   | 39-Jacatirão     | 55-Pitangueira   |
| 8-Branquinho            | 24-Eucalipito      | 40-Jasmim        | 56-Primaveras    |
| 9-Butiá                 | 25-Eugenia         | 41-Jerivá        | 57-Rezedá        |
| 10-Cambará              | 26-Falsa Érica     | 42-Juá           | 58-Sabugueiro    |
| 11-Camboatá             | 27-Flor da Fortuna | 43-Jussara       | 59-Semânia       |
| 12-Camomila             | 28-Fruto do Sabiá  | 44-Juvevê        | 60-Tapete Inglês |
| 13-Carambola            | 29-Goiabeiras      | 45-Laranjeiras   | 61-Uva Japão     |
| 14-Carne de Vaca        | 30-Guabiroba       | 46-Limoeiro      |                  |
| 15-Cipó São João        | 31-Guaçatonga      | 47-Manjerição    |                  |
| 16-Cipó Uva             | 32-Guaco           | 48-Maracujá      |                  |

Fonte: Os autores, 2023.



Quadro 3. Nome popular de espécies observadas na florada de inverno

| NOME POPULAR DE PLANTAS |                       |                      |                       |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1-Aleluia               | 14-Carqueja           | 27-Fruta do Sábua    | 40-Maria sem Vergonha |
| 2-Ameixeira             | 15-Cerejeira          | 28-Ípês              | 41-Marica             |
| 3-Amor Agarradinho      | 16-Cipó Café          | 29-Jaboticabeiras    | 42-Melissiflora       |
| 4-Amoreira Jerivá       | 17-Cipó de São João   | 30-Jasmim Poetas     | 43-Morangueiro        |
| 5-Arnica                | 18-Coroa de Cristo    | 31-Jussara           | 44-Nabo Forrajeiro    |
| 6-Assapeixe             | 19-Cipó Dama da Noite | 32-Lagrims de Cristo | 45-Nespera            |
| 7-Astrapéia             | 20-Cosmos Amarelo     | 33-Laranjeiras       | 46-Pessegueiro        |
| 8-Azaléia               | 21-Escova de Garrafa  | 34-Limoeiros         | 47-Pitangueiras       |
| 9-Babosa                | 22-Estrela do Egito   | 35-Manacá da Serra   | 48-Quaresmeira        |
| 10-Boldo                | 23-Eucalipto          | 36-Mangueira         | 49-Salvia             |
| 11-Bracatinga           | 24-Euphordia Hip Hop  | 37-Manjeriçã         | 50-Semânia            |
| 12-Caraguatá            | 25-Falsa Érica        | 38-Margaridã         | 51-Vassoura de Mel    |
| 13-Carambola            | 26-Flor da Fortuna    | 39-Margaridas        |                       |

Fonte: Os autores, 2023.

Esses dados corroboram com o calendário de plantas melíferas descritas por Palumbo (2015). O autor incentiva os meliponicultores a observarem a vegetação do entorno, de onde se pretende começar a atividade de meliponicultura. Ainda relata 108 espécies de plantas melíferas produtoras de pólen e néctar bem como a época de floração (PALUMBO, 2015). Complementarmente, os dados descritos nesta pesquisa estão em conformidade com os achados no trabalho por Gois et al. (2019). Nesse trabalho são apontadas, entre outras espécies, acerola, babosa, boldo e camomila, igualmente encontradas em nossa investigação. Ressalta-se que as espécies podem apresentar características variadas ao fornecer o recurso floral para as abelhas em função das condições edáficas e climáticas. Assim, conhecer as possibilidades regionais do potencial florístico contribui para o estabelecimento de programas, projetos e planos de conservação de abelhas nativas. Essas estratégias facilitam as ações de manejo, permite a identificação, preservação e multiplicação das espécies vegetais importantes na área (MELO FILHO et al., 2018), tal como as plantas medicinais.

As plantas citadas pelos meliponicultores totalizaram 112 espécies na florada de verão e inverno. Tanto na florada de verão como na florada de inverno algumas espécies se repetem, ou seja, florescem nas duas estações. Entre as plantas relatadas, constatamos que, dessas 112 espécies, 106 possuem propriedades medicinais, e conforme relatos dos meliponicultores, todas elas são visitadas com frequência pelas abelhas nativas.

Entre as espécies medicinais algumas se destacam:

1. Carqueja (*Baccharis articulata*) – Possui propriedades antioxidantes, depurativas, anti-inflamatórias e hipoglicemiantes (DEGÁSPARI et al., 2011).
2. Cipó de São João (*Pyrostegia venusta*) – Na medicina popular, suas flores são empregadas contra o vitiligo e o caule é usado como tônico e contra diarreia, entre outras doenças (BERETTA; RITTER; BRACK, 2011; G1-GLOBO, 2014).
3. Falsa Érica (*Cuphea gracilis*) – hipolipidemia, antitumoral, propriedades antioxidantes, citotóxicas e imunomoduladoras, trata o colesterol alto e triglicerídeos (LORENZI; SOUZA, 2001; MUNDO ECOLOGIA, 2019).
4. Manjeriço (*Ocimum basilicum*) – é rico em ácido ursólico, um composto com atividade antioxidantes e anti-inflamatória que protege e melhora as funções do fígado, melhorando a digestão. Por ter função antiespasmódica, o manjeriço ajuda na prevenção de cólicas e dores de estômago (REIS, 2022).

Um dado interessante reside no fato de que as flores de *O. basilicum* ofertam tanto pólen quanto néctar. Trata-se, portanto, de uma fonte importante de alimento para as abelhas, particularmente no outono, quando a oferta de recursos é menos abundante (BATALHA; MANTOVANI, 2000).

Destaca-se que a OMS, em 1978, reconheceu o uso de plantas medicinais com finalidades curativas, profiláticas e/ou paliativas. O SUS, por sua vez, igualmente valoriza a prática dos tratamentos fitoterápicos em concordância com a OMS. Em 2006, o Ministério da Saúde criou as políticas de práticas integrativas, incentivando o acesso dos usuários do SUS à essas plantas medicinais, priorizando a biodiversidade brasileira.

Segundo Belli et al. (2009), a biodiversidade possui valor econômico. Como exemplo a bioprospecção, que investiga esse recurso e potencial econômico para desenvolver produtos oriundos da natureza. Etimologicamente a palavra bioprospecção vem do grego bio que significa “vida”. Já a palavra de junção prospecção, tem origem no latim, pode ser entendido como um conjunto de técnicas de localização, pesquisa e desenvolvimento. Esse termo foi definido em 1993 como a exploração da biodiversidade para a descoberta de recursos genéticos e substâncias bioquímicas comercialmente úteis (PINTO, 2002). A bioprospecção, portanto, pode ser entendida como a investigação e exploração da biodiversidade para descoberta de recursos genéticos.

O papel da bioprospecção é de extrema importância, pois possibilita a prospecção de novos fármacos de origem de produtos naturais. Desse modo, a perspectiva de um

desenvolvimento territorial sustentável baseado em recursos genéticos, reafirma a interação das abelhas com as plantas, como potencializadora dos serviços ecossistêmicos realizados por esses polinizadores. Esses são alguns dos recursos genéticos que as florestas detêm, e que a bioprospecção pode evidenciar.

Contudo, no Brasil, a evolução tecnológica trouxe consigo o desmatamento para o cultivo da monocultura privilegiada por commodities e agrotóxicos, que, juntos, afetam a saúde do solo, interrompendo a ciclagem natural e promovendo a perda da agrobiodiversidade, que é composta pelo cultivo diverso, em um mesmo local, numa perspectiva de interação e equilíbrio. Esse compartilhamento do espaço permite o equilíbrio e saúde do solo, colaborando com a ciclagem de nutrientes e controle biológico.

Ab'sáber (2003), alerta que o agronegócio é a principal causa de destruição das florestas, causando desequilíbrio nos ecossistemas e ocasionando a perda da biodiversidade das espécies. Tal fato tem dificultado a sobrevivência, nas pequenas reservas, do que resta de seu ecossistema, desse modo, tornam esses microcosmos, ambientes insalubres tanto para as espécies de fauna e flora quanto para a qualidade de vida humana. No próximo tópico discute-se a questão ecossistêmica, a partir da interação planta-abelha.

### **2.3 Interação entre plantas e abelhas nativas**

As abelhas se associam com as plantas de forma benéfica e isso se reflete nos serviços ecossistêmicos de forma sinérgica. Além disso, as abelhas nativas e as plantas medicinais são alternativas de desenvolvimento local, não só pela venda de seus subprodutos como também na polinização das culturas que acarreta aumento e qualidades dos frutos. Nesse sentido, as abelhas nativas desempenham um papel essencial na segurança territorial, fazendo parte de 66% das espécies responsáveis pela polinização na agricultura, promovendo a melhora na qualidade dos frutos, evitando as perdas na colheita e aumentando a produção, bem como agregando maior valor a esses produtos (SARAIVA; FONSECA; CASTRO, 2019).

Por outro lado, estudos de Venturieri e Magalhães (2010) referem a meliponicultura como ecologicamente correta, pois propicia rentabilidade, possibilita atividade secundária para a agricultura familiar e é uma excelente proposta de desenvolvimento sustentável no

nordeste paranaense. Esses estudos corroboram com o fato de que a meliponicultura tem sido praticada a partir de técnicas de manejo alinhadas à conservação e uso sustentável da biodiversidade, bem como desempenha relevante papel na produtividade de frutos e na oferta de mel e subprodutos às famílias.

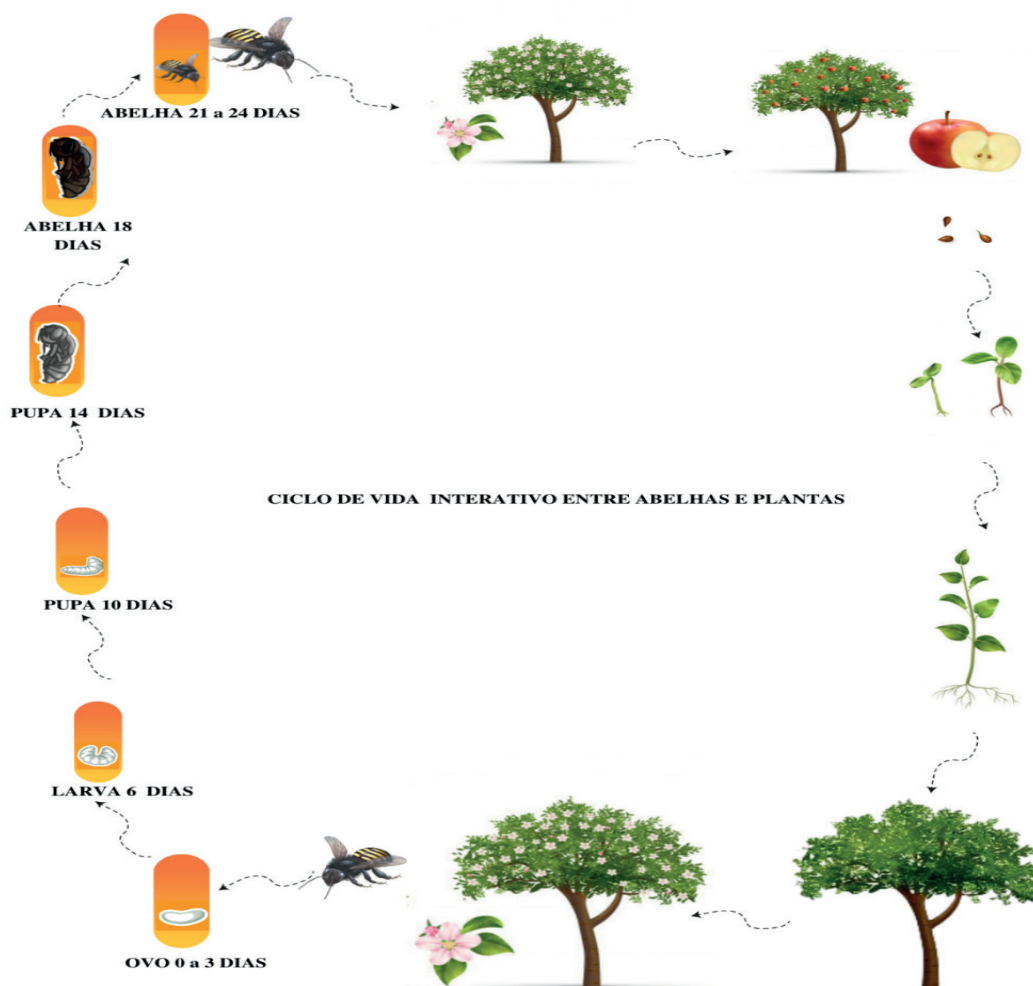
A Meliponicultura mostrou ser uma excelente estratégia a ser incorporada aos planos de desenvolvimento territorial, nas Unidades de Conservação e no seu entorno, em sistemas agrícolas biodiversos e, especialmente, entre as comunidades tradicionais e agricultores. (GEMIM; SILVA; SCHAFFRATH, 2022, p. 1).

Cabe ainda destacar que as abelhas nativas desempenham um papel essencial na segurança territorial, fazendo parte de 66% das espécies responsáveis pela polinização na agricultura, promovendo a melhora na qualidade dos frutos, evitando as perdas na colheita e aumentando a produção, bem como agregando maior valor a esses produtos (SARAIVA; FONSECA; CASTRO, 2019).

Para a difusão da meliponicultura, são necessárias políticas de incentivo ao desenvolvimento da atividade para pequenos produtores, além de um estudo aprofundado do ambiente (levantamento florístico), principalmente da vegetação local, a fim de se determinar o potencial produtivo da área. Deve-se privilegiar o uso de espécies de abelhas nativas da região e, principalmente, a utilização de manejo adequado à espécie. (VENTURIERI; MAGALHÃES, 2010, p. 28).

Por outro lado, estudos das interações entre as plantas e esses polinizadores evidenciam que os fatores temporais bem como disponibilidade de plantas e da atividade das abelhas, permitem a funcionalidade do sistema de polinização. Isso ajuda a manter o equilíbrio ecológico independente da composição e arranjo entre elas (DEPRÁ; GAGLIANONE, 2018). Abaixo o ciclo reprodutivo que evidencia a interação planta-abelha (Figura 1).

Figura 1. Proposta de Modelo de Interação Abelha-Planta



Fonte: Os autores, 2023.

Como destacado anteriormente, para o equilíbrio dos agroecossistemas, as abelhas silvestres têm um papel de destaque, são excelentes polinizadoras e a polinização é de extrema importância para a manutenção da biodiversidade.

Além disso, o serviço de polinização feito pelas abelhas nativas mostra ser uma ferramenta muito importante para o processo de transição agroecológica, pois, para a criação e preservação das abelhas, é primordial excluir o uso de agrotóxicos nos cultivos, os quais são uma das principais causas de extinção das espécies de abelhas nativas e de outras espécies de polinizadoras.

Nessa perspectiva, conhecer as espécies nativas pode ser alternativa para replicação e valorização da biodiversidade. Reforçamos que é essencial a gestão dos

recursos naturais e conhecimento das espécies nativas e estudo do potencial biológico. A pesquisa dos extratos, dos óleos essenciais de própolis, por exemplo, mostra-se como alternativa à criação de protocolos de uso sustentável da biodiversidade tendo as abelhas sem ferrão como matriz (SILVA; DOTTO; REBELO, 2022). Esse estudo está em andamento com o intuito de valorar as relações do território com os seres humanos e a biodiversidade, de tal forma que possa fomentar e fortalecer estudos de bioprospecção identificando propriedades e princípios ativos de recursos biológicos por meio do conhecimento tradicional, gerando conhecimento científico e contribuindo para a conservação da diversidade biológica local.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se observar que a maior parte dos meliponicultores possui seus meliponários no ambiente urbano. Isso contribui para o compartilhamento de saberes, acesso às tecnologias sociais que são aplicadas no manejo da criação das abelhas nativas. A grande maioria dos meliponicultores está na atividade de meliponicultura para preservação das espécies, ou seja, revela a preocupação e conscientização ambiental. Além disso, o estudo evidenciou que os saberes associados à identificação das plantas do entorno, bem como época de floração e a preferência das abelhas nativas em visitá-las, contribuem para a conservação da biodiversidade local.

Os recursos que a vegetação, associada à meliponicultura nos fornece, tem como eixo principal a conscientização ambiental e conservação das espécies de abelhas nativas, no sentido de promover a sustentabilidade local, capaz de conciliar o ecodesenvolvimento com o equilíbrio socioambiental.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem os meliponicultores participantes da pesquisa ativa na contribuição ao projeto de pesquisa Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável intitulado “Mandaçaia quadrifasciata & Tetragonisca angustula: caracterização química e avaliação biológica do óleo essencial da própolis”.

## REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A.N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-deGigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 60, n. 1, p. 129-145, 2000.
- BERETTA, M. E.; RITTER, M. R.; BRACK, P. *Pyrostegia venusta*. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. (Eds.). *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 791-793.
- DEAN, W. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.
- DEGÁSPARI, C. H. et al. Obtenção de extrato de carqueja (*Baccharis articulata* (Lam.) Pers.) por diferentes processos de concentração. *UTP: Ciência e cultura*, n. 29, p. 119-130, 2002.
- DEPRÁ, M. S.; GAGLIANONE M. C. Interações entre plantas e polinizadores sob uma perspectiva temporal. *Oecologia Australis*, v. 22, n. 1, p. 8-9, 2018.
- DONATO, M, et al. *Bioprospecção e inovação tecnológica de produtos naturais e derivados de plantas e animais*. João Pessoa: Editora UFPB, 2020.
- G1- GLOBO. Flor de São João. 2014. Terra da gente, 2014. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/flora/noticia/2014/12/flor-de-sao-joao.html>>. Acesso em: 13 set. 2022.
- GEMIM, B.S.; SILVA, F. A. M.; SCHAFFRATH, V. R. Aspectos socioambientais da meliponicultura na região do Vale do Ribeira. *Guaju - Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável*, v. 8, p. 1-25, 2022.
- GOIS, G. C. et al. Plantas medicinais visitadas por abelhas *Apis mellífera* L. In: REQUE, V. R. *Investigação científica e técnica em ciência animal 2*. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. p.1-10.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. *Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 3ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.
- MEIRELLES FILHO, João. A revolução das abelhas sem ferrão. *Revista Página 22*, 2017. Disponível em: <<http://pagina22.com.br/2017/10/24/revolucao-das-abelhas-sem-ferrao/>>. Acesso em: 20 jun. 2022.
- MELO FILHO, J. S.; VÉRAS, M. L. M.; MELO, U. A.; ALVES, L. S.; COSTA, F. X. Identificação de visitantes florais na cultura do feijão Caupí em Pombal-PB. *Revista Terceiro Incluído*, v.8, n. 1, p. 85-93, 2018.
- MUNDO ECOLOGIA. Tudo sobre a falsa-érica: características, nome científico e fotos. 2019. Disponível em: <<https://www.mundoecologia.com.br/plantas/tudo-sobre-a-falsa-erica-caracteristicas-nome-cientifico-e-fotos/>>. Acesso em: 17 set. 2022.
- PALUMBO, H, N. *Nossas Brasileirinhas: as abelhas nativas*. Curitiba: Abril Ltda, 2015.
- PINTO, L. M. R. B. Um breve panorama da bioprospecção: sua origem, suas definições, potencial econômico e status-quo no Brasil. *Revista terceira margem Amazônia*, v. 6, n.15, p. 90-102, 2021.
- REIS, Manuel. *Manjeriço: para que serve e como usar*. 2022. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/manjericao/>>. Acesso em 18 set. 2022.

SANTOS, V. S. Plantas medicinais mundo educação uol. 2020. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/plantas-medicinais>>. Acesso em 25 jul. 2022.

SARAIVA, I.; FONCECA, V.; CASTRO, D, P. Agricultura brasileira é dependente de polinizadores ameaçados de extinção - ciências ambientais. 2019. Disponível em:

<<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/agricultura-brasileira-e-dependente-de-polinizadores-ameaçados-de-extinção/>>. Acesso em: 04 abr.2022.

SILVA, L. E. DOTTO, A.F. REBELO, R. A bioprospecção e inovação na floresta atlântica: a atuação da Rebiflora no Litoral do Paraná e Santa Catarina. Revista Fitos. v. 23, n. 2, p. 227-237, 2022.

VENTURIERI, G.C; MAGALHÃES T. C. Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2010.

VILLAS-BÔAS, J. Manual tecnológico: mel de abelhas sem ferrão. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2012.