



PARTILHA DE RECURSOS FLORAIS ENTRE ABELHAS-NATIVAS-SEM-FERRÃO E OUTROS GRUPOS DE ABELHAS EM SISTEMA AGROECOLÓGICO DE PRODUÇÃO

Palavras-Chave: AGROECOLOGIA-1, MELIPONICULTURA-2, MELIPONINI-3

Autoras:

LARISSA DE SOUZA BELLINI, IB – UNICAMP

GABRIELA NASCIMENTO DE OLIVEIRA, EMBRAPA MEIO AMBIENTE

EUNICE REIS BATISTA, EMBRAPA MEIO AMBIENTE

Prof^ª. Dr^ª. KÁTIA SAMPAIO MALAGODI-BRAGA (orientadora), EMBRAPA MEIO AMBIENTE

INTRODUÇÃO

No Brasil, o grupo das abelhas-nativas-sem-ferrão (ANSF) se destaca por sua diversidade e pela criação zootécnica de diversas espécies, conhecida como meliponicultura. A integração da criação de ANSF aos sistemas agroecológicos de produção permite que essas abelhas façam uso dos recursos florais existentes nos agroecossistemas e os transformem em novos produtos para o consumo e comercialização. Contudo, é preciso conhecer como os recursos são partilhados entre as ANSF e outros grupos abelhas no local onde essas abelhas são criadas. Esse conhecimento permitirá estabelecer recomendações técnicas que orientem as decisões dos agricultores quanto às práticas agrícolas. Para obter tais recomendações, a oferta de recursos florais e a intensidade de visitação pelas abelhas às flores de plantas cultivadas e silvestres foram avaliadas durante um ano, em área onde a meliponicultura foi integrada à produção agroecológica. No total, 29 espécies vegetais pertencentes a 21 famílias foram utilizadas como fonte de recursos florais pelas abelhas. Embora as ANSF tenham utilizado boa parte dessas plantas, houve sobreposição no uso desses recursos com a abelha *A. mellifera* que foi mais abundante em diversas delas, e isso pode impactar negativamente o desenvolvimento da meliponicultura mesmo em áreas de produção agroecológica. Visto que os sistemas agroecológicos buscam um meio sustentável de produção, favorecendo e fortalecendo as interações ecológicas naturais sem o uso de agrotóxicos, com diversidade de cultivos e maior oferta floral, a sua integração com a meliponicultura traz vantagens aos agricultores familiares. Ao aumentar a abundância e diversidade de abelhas pode-se aumentar a produção agrícola pela melhoria na polinização (Garibaldi 2014). Ao mesmo tempo, as ANSF, ao utilizarem recursos vegetais antes não aproveitados pelo agricultor, poderão resultar em produtos como mel e própolis, sendo também uma fonte direta de renda.

METODOLOGIA:

Em dezembro de 2021 foi estabelecida uma **Unidade de Aprendizagem** (UA) no município de Mogi Mirim/SP, em um lote do Assentamento Estadual Vergel (22°26'19"S 46°54'07"W) visando desenvolver ações de pesquisa e capacitação para a integração de meliponicultura aos sistemas agroecológicos de produção. O lote que recebeu a UA do projeto, possui uma área de 8 ha, com cerca de 4,2 ha ocupados por uma área de preservação permanente (APP) florestada.

De 16 de março de 2022 a 14 de março de 2023 a **oferta de recursos florais** foi avaliada semanalmente estimando-se o número de flores abertas nas plantas que encontravam-se em plena floração. Apenas para a família Asteraceae, a inflorescência foi considerada como uma unidade floral pela impossibilidade de quantificar suas flores.

A **intensidade de visitação por abelhas** foi avaliada semanalmente de 20 de abril de 2022 a 14 de março de 2023. Essa intensidade foi estimada pela densidade de três grupos de abelhas nas flores: a espécie exótica com ferrão (*Apis mellifera*), as abelhas-nativas-sem-ferrão (ANSF) e as abelhas nativas com ferrão (ANCF). A densidade de abelhas foi determinada pela contagem de abelhas em 100, 200 ou 500 flores, dependendo da espécie vegetal (VASSIÈRE *et al.*, 2011, adaptado), por dois ou três observadores, no período das 8h às 15h30. Essas contagens ocorreram em condições climáticas favoráveis à atividade de voo (TEIXEIRA; CAMPOS, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

No período de 16 de março de 2022 a 14 de março de 2023 foram avaliadas 29 espécies vegetais visitadas por abelhas (incluindo *Eruca vesicaria*, uma Brassicaceae, que não foi avaliada quanto a oferta floral), pertencentes a 21 famílias botânicas, sendo catorze espécies nativas, sete cultivadas, seis naturalizadas e uma exótica (Tabelas 1 e 2). Em relação ao hábito, foram onze espécies herbáceas, oito arbóreas, sete arbustivas e duas lianas (Tabelas 1 e 2). A família que se destacou com maior número de espécies avaliadas foi Asteraceae, com 5 espécies, seguida por Fabaceae, Lamiaceae e Myrtaceae, com duas espécies cada (Tabelas 1 e 2). Em relação aos recursos, 42,9% das plantas visitadas por abelhas ofereceram pólen e néctar, 32,1% ofereceram somente pólen e 25% ofereceram somente néctar.

Tabela 1. Oferta de recursos florais estimada por planta na Unidade de Aprendizagem do Assentamento Estadual Vergel (Mogi Mirim/SP), no período de 16 de março de 2022 a 14 de março de 2023.

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	Unidade floral (UF)	UF/planta	Recursos Florais
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manga	Arbóreo ¹	E	Flor	31.859	P ^s
Araliaceae	<i>Didymopanax vinosus</i>	Mandioqueiro - pequeno	Arbustivo ²	Na	Flor	76.669	P ^s
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim do campo	Arbustivo ³	Na	Capítulo	16.302	P ^a
	<i>Tithonia diversifolia</i>	Margaridão	Arbustivo ¹	Nz	Capítulo	122	P/N ⁱ

	<i>Vernonanthura polyanthes</i>	Assa-peixe	Arbustivo ¹	Na	Capítulo	11.044	N ¹
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê amarelo do cerrado	Arbóreo ¹	Na	Flor	1.863	N ⁵
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Urucum	Arbustivo ¹	Na	Flor	80	P ¹
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Mamão	Arbóreo ¹	Nz	Flor	123	P/N ¹
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Mamona	Arbustivo ¹	Nz	Flor	34	P ⁵
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Abacate	Arbóreo ²	Nz	Flor	8.280	P/N ⁵
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	Arbóreo ¹	Na	Flor	8.496	P ⁵
	<i>Plinia cauliflora</i>	Jabuticaba	Arbóreo ⁵	Na	Flor	39.835	P ⁵
Rutaceae	<i>Citrus x latifolia</i>	Limão tahiti	Arbóreo ⁵	Nz	Flor	2.144	P/N ²
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i>	Fumo bravo	Arbóreo ¹	Na	Flor	488	P ¹

Legenda: Na coluna "Origem", às letras "E", "Na", "Nz" e "C", correspondem a espécie exótica, nativa, naturalizada e cultivada, respectivamente. Na coluna "Recursos florais", as letras "P" e "N" indicam respectivamente a oferta de pólen e néctar. ¹ RCPol 2023; ² REFLORA. Flora e Funga do Brasil, 2020; ³ SFORCIN et al., 2012; ⁴ MODRO et al., 2011; ⁵ Observação e/ou coleta no estudo.

Tabela 2. Oferta de recursos florais na Unidade de Aprendizagem do Assentamento Estadual Vergel (Mogi Mirim/SP), estimada por área, no período de 16 de março de 2022 a 14 de março de 2023.

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	Unidade floral (UF)	UF/ área (m ²)	Recursos Florais
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i>	Carrapichinho	Herbáceo ¹	Na	Flor	2.868	N ¹
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Coentro	Herbáceo ²	C	Flor	1.904	P/N ⁵
Asteraceae	<i>Cosmos sulphureus</i>	Cosmos	Herbáceo ¹	Nz	Capítulo	54	P/N ¹
	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão branco	Herbáceo ²	Nz	Capítulo	388	P/N ⁵
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>	Couve	Herbáceo ²	C	Flor	25	P/N ¹
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Vagem	Herbáceo ²	C	Flor	11	N ⁵
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feijão	Herbáceo ²	C	Flor	45	N ⁵
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	Bamburral	Herbáceo ¹	Na	Flor	463	N ¹
	<i>Desmodium</i>	Maniercão	Herbáceo ¹	C	Flor	783	P/N ¹
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis muricata</i>	-	Liana ²	Na	Flor	28	P ⁵
Malvaceae	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Quiabo	Arbustivo ²	C	Flor	2	P/N ⁵
Polygonaceae	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Trigo mourisco	Herbáceo ²	C	Flor	58	P/N ⁵

Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i>	Onze horas	Herbáceo ²	Na	Flor	51	P/N ⁵
Sapindaceae	<i>Serjania lethalis</i>	Cipó uva	Liana ¹	Na	Flor	1.079	N ⁵

Legenda: Na coluna "Origem", às letras "E", "Na", "Nz" e "C", correspondem a espécie exótica, nativa, naturalizada e cultivada, respectivamente. Na coluna "Recursos florais", as letras "P" e "N" indicam respectivamente a oferta de pólen e néctar. ¹ RCPol 2023; ² REFLORA. Flora e Funga do Brasil, 2020; ³ SFORCIN et al., 2012; ⁴ MODRO et al., 2011; ⁵ Observação e/ou coleta no estudo.

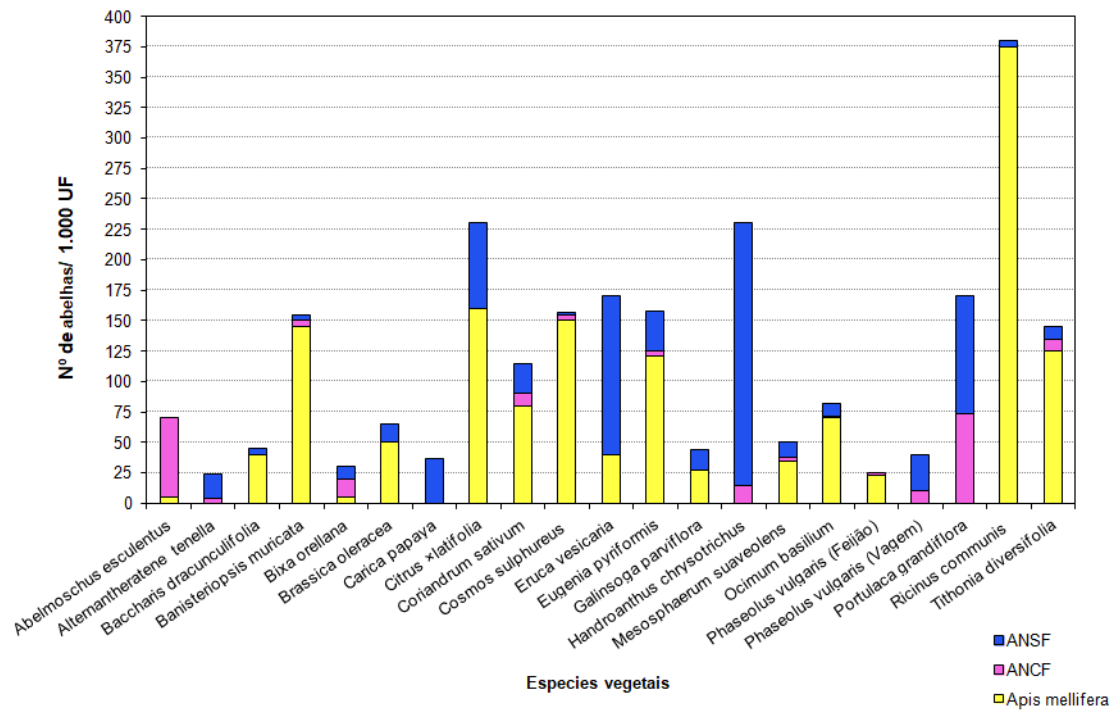


Figura 1. Intensidade de visitação em espécies vegetais que apresentaram densidade de abelhas igual ou superior a vinte abelhas por mil unidade florais (UF), no período de 16 de março de 2022 a 14 de março de 2023 na Unidade de Aprendizagem do Assentamento Estadual Vergel (Mogi Mirim/SP).

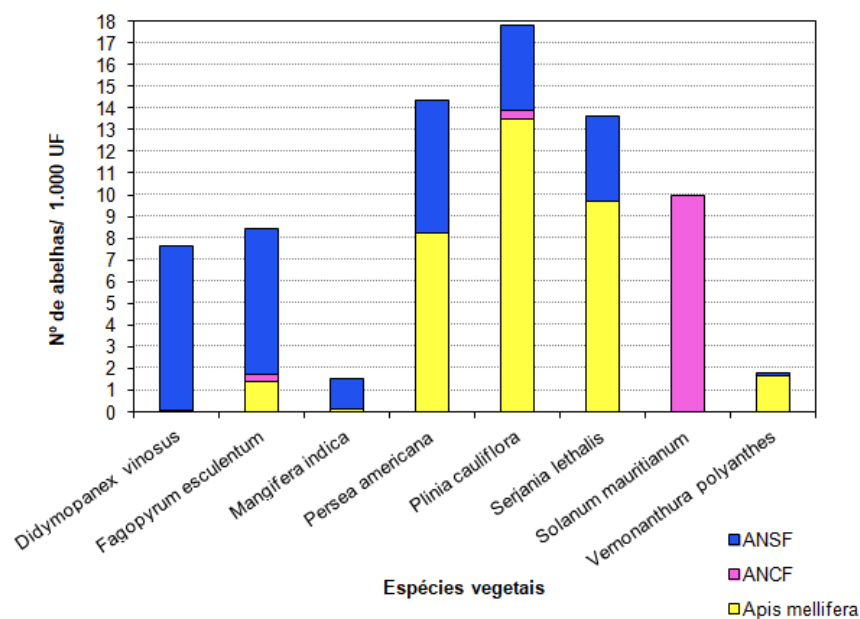


Figura 2. Intensidade de visitação em espécies vegetais que apresentaram densidade de abelhas inferior a vinte abelhas por mil unidade florais (UF), no período de 16 de março de 2022 a 14 de março de 2023 na Unidade de Aprendizagem do Assentamento Estadual Vergel (Mogi Mirim/SP).

As ANSF visitaram 90% das plantas avaliadas, *Apis mellifera* visitou 72% e as ANCF 55% das plantas. Contudo, *A. mellifera* predominou nas flores de 16 das 29 plantas avaliadas (60%) e compartilhou 19 espécies (66%) com as ANCF. As espécies de plantas mais atrativas para *A. mellifera* foram *Ricinus communis*, seguida de *Citrus x latifolia*, *Cosmos sulphureus*, *Banisteriopsis muricata*, *Tithonia diversifolia* e *Eugenia pyriformis* (Figura 1).

CONCLUSÕES:

As espécies cultivadas que, quando floridas, mostraram-se atrativas em maior ou menor grau para as ANSF, criadas no local, foram vagem (*Phaseolus vulgaris*), trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*), limão tahiti (*Citrus x latifolia*), manga (*Mangifera indica*), abacate (*Persea americana*), jabuticaba (*Plinia cauliflora*), uvaia (*Eugenia pyriformis*), rúcula (*Eruca vesicaria*) e manjeriço (*Ocimum basilicum*). Essas plantas, com exceção da rúcula que normalmente é colhida antes da floração, podem fornecer produtos de origem vegetal para consumo e para venda e, ao mesmo tempo, oferecer recursos para as ANSF criadas zootecnicamente.

A presença de ninhos silvestres de *A. mellifera* no local onde as ANSF são criadas zootecnicamente pode prejudicar o desenvolvimento da meliponicultura como atividade produtiva mesmo quando integrada em áreas de produção agroecológica.

BIBLIOGRAFIA

GARIBALDI, L.A., et al. , From research to action: enhancing crop yield through wild pollinators. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 12, p. 439-447, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1890/130330>>

VASSIÈRE, B.E.; FREITAS, B.M.; GEMMILL-HERREN, B. **Protocol to detect and assess pollination deficits in crops: a handbook for its use**. FAO: Rome. 2011. 30p.

TEIXEIRA, L. V.; CAMPOS, F. de N. M. Início da atividade de vôo em abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae): influência do tamanho da abelha e da temperatura ambiente. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 7, n 2, p.195-202, 2005

KLEINERT, A. M. P.; GIANNINI, T. C. Generalist bee species on Brazilian bee-plant interaction networks. **Psyche**, v. 2012, 2012.

MODRO, A. et al. Flora de importância polinífera para *Apis mellifera* (L.) na região de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 35, n.5, p. 1145-1153, 2011.
RCPol Online Pollen Catalogs Network. **Palynoecology**. Disponível em: <<http://chaves.rcpol.org.br/eco>>. Acesso em: mai. 2023.

REFLORA. **Flora e Funga do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: mai. 2023.