

FLORA MELÍFERA E MELISSOFLORA: RECURSOS PARA POLINIZADORES

PAULO MIGUEL MUCHA^{1,2*}, TAINARA DO AMARAL PEREIRA DA SILVA³,
MARDIORE PINHEIRO^{2,4}

1 INTRODUÇÃO

As abelhas formam o maior grupo de polinizadores de plantas nativas e de interesse econômico (KLEIN *et al.*, 2007; OLLERTON; WINFREE; TARRANT, 2011). Dentre as mais de 20 mil espécies existentes (ASCHER; PICKERING, 2018), a abelha social *Apis mellifera* e as abelhas nativas sem ferrão predominam nos registros como visitantes florais e polinizadores de cultivos relacionados à produção de alimentos (BPBES/REBIPP, 2019). Além do serviço de polinização, o manejo de *A. mellifera* e de alguns meliponíneos destina-se a produção de mel e de outros subprodutos (ex. própolis, cera, geleia-real), sendo importante fonte de renda para pequenos produtores rurais. As abelhas se alimentam exclusivamente de recursos florais como pólen e néctar, utilizados como fonte de proteínas e carboidratos, respectivamente (PINHEIRO *et al.*, 2014). Dados de plantas fornecedoras de recursos florais, que floresçam em diferentes épocas do ano e de espécies mais propícias para os períodos de escassez de alimentos, tais como nos meses de inverno, podem ser utilizados em práticas de manejo que contribuam com o fortalecimento das populações de abelhas em ambientes próximos de lavouras e em área de apiários e de meliponários. A utilização destas informações pode contribuir para garantir o serviço ecossistêmico de polinização em culturas agrícolas, bem como são úteis para as atividades desenvolvidas por apicultores e por meliponicultores.

2 OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo foram: 1. Registrar as espécies e as famílias botânicas utilizadas como fontes de recursos florais por *Apis mellifera* e espécies de meliponíneos; 2. Identificar o período de floração das plantas visitadas. 3. Avaliar a importância das plantas como fornecedoras de recursos florais.

1 Acadêmico Bacharelado em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, contato: paulomiguelmuch@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Biociências

3 Acadêmico Ciências Biológicas-Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo.

4 Professor Associado, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, **Orientador**

3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma área de aproximadamente 10 hectares pertencente a Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS. Os registros de abelhas que visitaram as flores foram realizados, quinzenalmente, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00, durante 11 meses consecutivos (setembro de 2020 a julho de 2021), ao longo de um transecto pré-estabelecido (3000 m X 5 m), incluindo áreas de vegetação ruderal e vegetação de borda de mata (fragmentos antropizados de Floresta Estacional Decidual). Em cada espécie florida, durante cinco minutos, os indivíduos de abelhas-sem-ferrão foram coletados com rede entomológica e os de *Apis mellifera* contabilizados. A presença de flores nas espécies foi registrada quinzenalmente. As plantas visitadas foram avaliadas quanto sua importância como fornecedoras de recursos florais, para tanto foi calculado o Índice de Importância da Família Botânica para a Espécie de Abelha (IFEA), com a equação: $IFEA = (NEPF/NPAV) * 100$, onde NEPF é o número total de espécies de plantas visitadas na família botânica, NPAV é o número total de espécies de plantas que a abelha visitou. Os dados de temperaturas e precipitação foram coletados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), da estação meteorológica de São Luiz Gonzaga, localizada a aproximadamente 36 km em linha reta de Cerro Largo – RS.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quarenta e duas espécies representantes de vinte e duas famílias botânicas (Tab. 1) foram visitadas para a obtenção de recursos florais por 1529 indivíduos de abelhas, representantes de *Apis mellifera* (*Am*, n= 1273) e sete espécies de meliponíneos, sendo eles: *Plebeia* sp1. (n = 9), *Plebeia* sp2. (n= 14), *Plebeia* sp3. (n= 7), *Scaptotrigona* sp. (n = 25), *Tetragona clavipes* (n = 1), *Tetragonisca angustula* (n= 17) e *Trigona spinipes* (n= 183) (Tab. 1). Dentre os meliponíneos registrados duas espécies apresentam potencial para meliponicultura (*Scaptotrigona* sp. e *Tetragonisca angustula*) (WITTER; NUNES-SILVA, 2014), ao passo que espécies dos gêneros *Plebeia*, *Tetragonisca*, *Scaptotrigona* e a espécie *T. spinipes* são polinizadoras de culturas agrícolas, como morango, canola, cebola, moranga, café, abacate e outras (BPBES/REBIPP, 2019). Asteraceae foi a família mais rica em espécies de plantas (n= 8), as demais apresentaram de uma até quatro espécies (Tab. 1). As famílias que receberam a maior riqueza de espécies de abelhas foram Boraginaceae (n= 5), Anacardiaceae, Euphorbiaceae e Rutaceae todas com quatro espécies. O maior número de indivíduos de

abelhas foi registrado em Asteraceae (n= 251, 16,42%), Poaceae (n= 197, 12,88%), Boraginaceae (n= 194, 12,69%) e Verbenaceae (n= 160, 10,46%), correspondendo a 52,45% (n= 802) do total registrado (Tab. 1). As famílias botânicas mais importantes para as espécies de abelhas foram: Asteraceae (IFEA= 22,86%) e Poaceae (IFEA= 11,43%) para *Apis mellifera*; Anacardiaceae, Boraginaceae e Rutaceae (IFEA= 33,33% cada) para *Plebeia* sp1.; Boraginaceae, Commelinaceae, Plantaginaceae e Rutaceae (IFEA= 25% cada) para *Plebeia* sp2.; Boraginaceae (IFEA= 100%) para *Plebeia* sp3.; Myrtaceae (IFEA= 33,33%) para *Scaptotrigona* sp.; Poaceae (IFEA= 100%) para *Tetragona clavipes*; Acanthaceae, Anacardiaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae (IFEA= 25% cada) para *Tetragonisca angustula*; Cannaceae (IFEA= 12,50%) para *Trigona spinipes* (Tab. 1).

Tabela 1 – Importância das famílias botânicas para abelhas, no período de set/20 a jul/21, Cerro Largo – RS. Am: *Apis mellifera*; P sp1: *Plebeia* sp1.; P sp2.: *Plebeia* sp2.; P sp3.: *Plebeia* sp3.; S sp.: *Scaptotrigona* sp.; Tc: *Tetragona clavipes*; Ta: *Tetragonisca angustula*; Ts: *Trigona spinipes*.

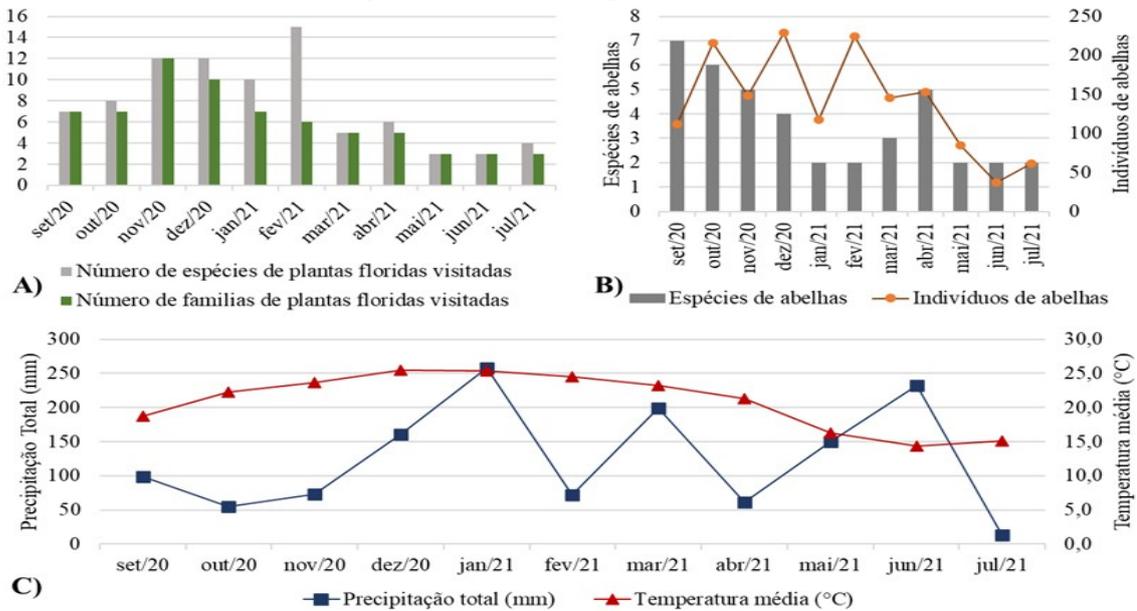
Famílias botânicas visitadas	Total de spp. de plantas	Total de spp. de abelhas (%)	Total de indiv. de abelhas (%)	IFEA (%)
Acanthaceae	1	2 (25)	30 (1,96)	Ta (25); Ts (6,25)
Amaranthaceae	1	2 (25)	109 (7,13)	Am (2,86); Ts (6,25)
Anacardiaceae	1	4 (50)	23 (1,5)	Am (2,86); P sp1.(33,33); S sp.(16,67); Ta (25)
Apiaceae	1	1 (12,5)	44 (2,88)	Am (2,86)
Asparagaceae	1	2 (25)	7 (0,46)	Am (2,86); Ts (6,25)
Asteraceae	8	2 (25)	251 (16,42)	Am (22,86); Ts (6,25)
Bignoniaceae	1	1 (12,5)	6 (0,39)	Ts (6,25)
Boraginaceae	3	5 (62,5)	194 (12,69)	Am (8,57); P sp1.(33,33); P sp2.(25); P sp3.(100); Ts (6,25)
Bromeliaceae	1	1 (12,5)	2 (0,13)	Am (2,86)
Cannaceae	2	2 (25)	99 (6,47)	Am (2,86); Ts (12,50)
Comelinaceae	2	3 (37,5)	89 (5,82)	Am (5,71); P sp2.(25); Ts (6,25)
Euphorbiaceae	2	4 (50)	56 (3,66)	Am (2,86); S sp.(16,67); Ta (25); Ts (6,25)
Fabaceae	3	3 (37,5)	116 (7,59)	Am (5,71); Ta (25); Ts (6,25)
Hypericaceae	1	1 (12,5)	1 (0,07)	Ts (6,25)
Malvaceae	1	1 (12,5)	3 (0,2)	Ts (6,25)
Myrtaceae	2	2 (25)	13 (0,85)	Am (6,06); S sp.(33,33)
Onagraceae	1	1 (12,5)	5 (0,33)	Am (2,86)
Phytolaccaceae	1	2 (25)	96 (6,28)	Am (2,86); S sp.(16,67)
Plantaginaceae	1	2 (25)	19 (1,24)	Am (2,86); P sp2.(25)
Poaceae	4	3 (37,5)	197 (12,88)	Am (11,43); Tc (100); Ts (6,25)
Rutaceae	1	4 (50)	9 (0,59)	Am (2,86); P sp1.(33,33); P sp2.(25) Ts (6,25)
Verbenaceae	3	3 (37,5)	160 (10,46)	Am (8,58); S sp.(16,67); Ts (6,25)
Totais	42	8	1529	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Nos meses de primavera e verão (de setembro a fevereiro) foi registrada a maior oferta de recursos florais, o número de famílias floridas variou de seis a 12 e de espécies de sete a 15 (Fig. 1A), ao passo que no período do outono e do inverno (de março a julho) a disponibilidade alimentar foi menor (Fig. 1A). Os meses com maior oferta de recursos foram os meses com o maior número de indivíduos de abelhas, ao passo que a riqueza foi maior entre setembro e outubro, diminuiu nos meses de verão e seguiu baixa no restante do período do estudo (Fig. 1B). No período de maior oferta de recursos florais a temperatura média registrada foi 23,3 °C (18,7°-25,5°C) e a precipitação total de 718,60 mm (Fig. 1C), ao passo

que a menor disponibilidade ocorreu no período de temperaturas mais baixas, com média de 18,1°C (14,3°C-23,3°C) e menor precipitação total de 655,80 mm (Fig. 1C).

Figura 1 – Número de famílias e de espécies de plantas visitadas (A); Número de espécies e indivíduos de abelhas registrados nas flores (B); Temperatura média e precipitação total (C); Período de set/20 à jul/21, Cerro Largo, RS.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

O clima do Rio Grande do Sul é sazonal, os meses de temperatura mais elevadas, período da primavera e verão, são favoráveis para um maior número de espécies floridas (BERGAMASCHI, 2007) e, conseqüentemente, maior oferta de recursos alimentares para abelhas. Os ciclos sazonais podem influenciar a fenologia dos insetos através da temperatura (ex. aumento de atividade) e disponibilidade de recursos alimentares (UNDERWOOD *et al.*, 1997). Assim, o efeito sinérgico do aumento da temperatura e da disponibilidade de alimento, no período da primavera e verão, foram determinantes para uma maior atividade de abelhas neste período. Nos meses de mar/21 a jul/21, período de menor oferta de recursos florais, espécies das famílias Poaceae (n=119 indiv.), Amaranthaceae (n= 92 indiv.), Boraginaceae (n= 68 indiv), Verbenaceae (n=67 indiv) e Commelinaceae (n= 45 indiv) foram as principais fontes de alimento para *A. mellifera*. Poaceae esteve representada por três espécies nativas e *Zea mays* (milho), uma cultura agrícola sazonal, que no presente estudo se mostrou de grande importância como fonte de pólen para *Apis mellifera*, com 27,65% do total de indivíduos coletados no período de menor oferta de recursos. Embora abelhas visitem flores desta família, são poucos os estudos com registros destas interações e pouco se conhece também sobre importância das suas espécies como fontes de recursos florais. Neste mesmo período

foram registradas 77 espécies de meliponíneos, a maioria deles indivíduos de *T. spinipes* (n=66), sendo espécies de Commelinaceae e Amaranthaceae as principais fontes de recursos florais para esta espécie.

5 CONCLUSÃO

A família Asteraceae foi a principal fonte de recursos para *A. mellifera*, exceto no período de outono e inverno onde a participação de espécies de outras famílias, dentre elas Poaceae (*Z. mays*), foi maior na alimentação desta espécie. Um pequeno número de indivíduos e de espécies de meliponíneos foram registrados. Boraginaceae foi visitada por quatro das sete espécies de meliponíneos registrados. Culturas agrícolas podem ser de grande importância no fornecimento de recursos florais para abelhas. O milho, por exemplo, possui ampla janela de semeadura, possibilitando ajustar a floração para os períodos com poucas espécies nativas floridas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCHER, J. S.; PICKERING, J. Discover Life bee species guide and world checklist, (Hymenoptera: Apidae: Anthophila), Draft 51. **Discover Life**, 2018. Disponível em: <https://www.discoverlife.org/mp/20q?guide=Apoidea_species>. Acesso em: 19 ago 2021.

BERGAMASCHI, H. **O clima como fator determinante da fenologia das plantas**. In: REGO, C.M.; NEGRELLE, R.R.B.; MORELATTO, L.P.C. Fenologia: ferramenta para conservação, melhoramento e manejo de recursos vegetais arbóreos. Colombo: Embrapa Florestas. ISBN 978-85-89281-12-6. Capítulo 16. pp. 291-310. 2007.

BPBES/REBIPP (2019): **Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. Marina Wolowski et al. (Orgs.). 1ª edição, São Carlos, SP: Editora Cubo. 184 pg.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de Dados Meteorológicos do INMET**, 2021. Disponível em: <<https://bdmep.inmet.gov.br/#>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

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.

OLLERTON, J.; WINFREE, R.; TARRANT, S. How many flowering plants are pollinated by animals? **Oikos**, v. 120, n. 3, p. 321–326, 2011.

PINHEIRO, M. et al. Polinização por Abelhas. In: RECH, A. R. et al. (Eds.). **Biologia da Polinização**. [s.l.] Projeto Cultural, 2014. p. 205–233.

WITTER, S.; NUNES-SILVA, P. **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)**. 1. ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014.

Palavras-chave: abelhas-sem-ferrão, abelhas, *Apis mellifera*, meliponíneos, recursos florais.
Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2020-0262.

Financiamento: UFFS.