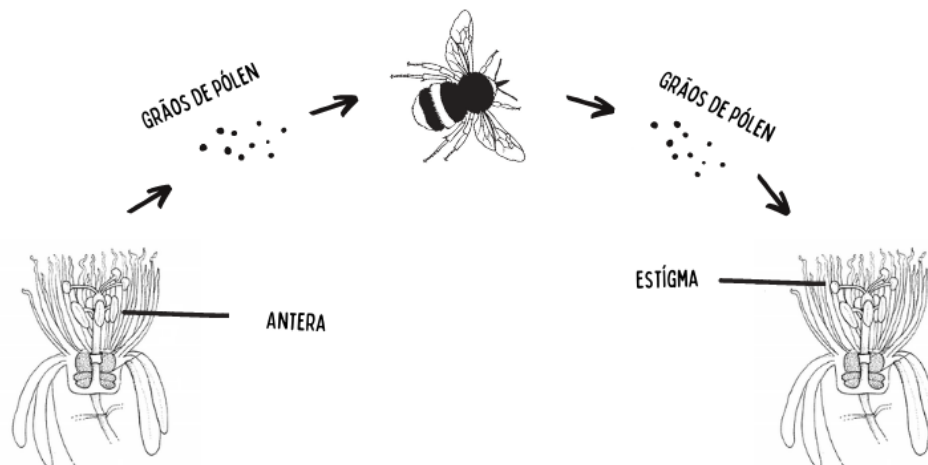


Biodiversidade na mesa: o valor da polinização para a vida

Por Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin



Transferência de pólen das anteras (parte masculina) e estigma (parte feminina) entre flores do maracujá (*Passiflora alata*) feita por abelhas do gênero *Xylocopa*. / Imagem: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

Albert Einstein já dizia, “Se as abelhas desaparecerem da face da terra, a humanidade terá apenas mais quatro anos de existência. Sem abelhas não há polinização, não há reprodução da flora, sem flora não há animais, sem animais não haverá raça humana”.

A polinização está presente desde o café da manhã até o lanchinho da madrugada. Em cada refeição é possível perceber o trabalho das pequenas operárias...

Só de pensar em tanto trabalho, tá dando fome, não?

Que tal pegar um bolo de maracujá, passar um café e relaxar nessa história com a gente?

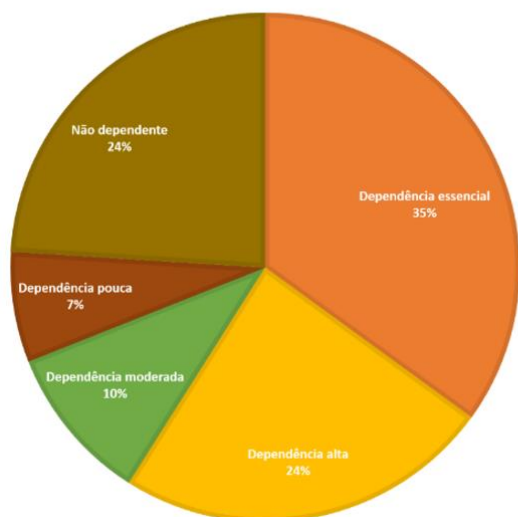
Todos gostamos quando temos diversidade à mesa...

Sentar-se para comer e ter o feijão cozido no dia, aquele legume refogado, uma salada de tomate e um suco de laranja para refrescar, não tem preço.

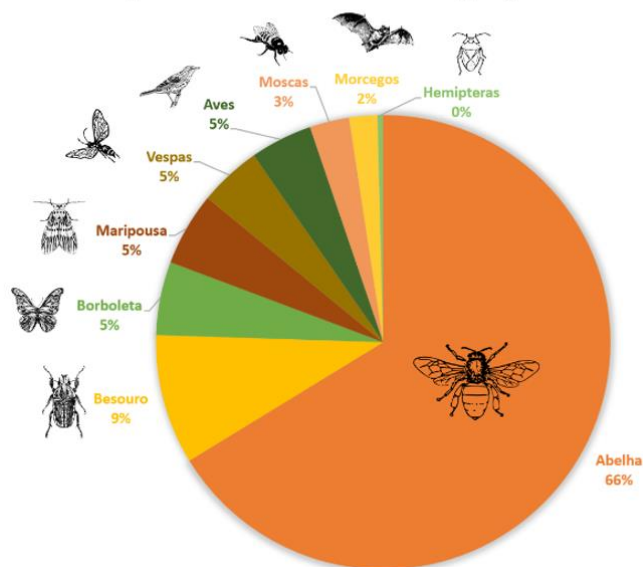
Toda essa diversidade que temos à mesa só é possível graças ao trabalho dos polinizadores. E sabe como ocorre esse processo?

A polinização é o processo de troca do material genético das plantas, em que o grão de pólen é levado da estrutura masculina (antera), até a estrutura feminina da flor (estigma), presente na mesma flor ou em uma flor distinta. É a partir dessa troca que acontece a fertilização e a formação dos frutos e sementes. Esse transporte do pólen ocorre de algumas formas, podendo ser pelo vento, pela água e por meio dos polinizadores, que vão em busca de recursos florais como o néctar e acabam se “sujando” de grão de pólen, transferindo esse material para outras flores que visitam.

Dependência de polinizadores e da polinização



Porcentagem de espécies de polinizadores de cada grupo



Porcentagem da dependência de polinização e porcentagem da polinização realizada por cada um dos grupos de polinizadores. / Imagem: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

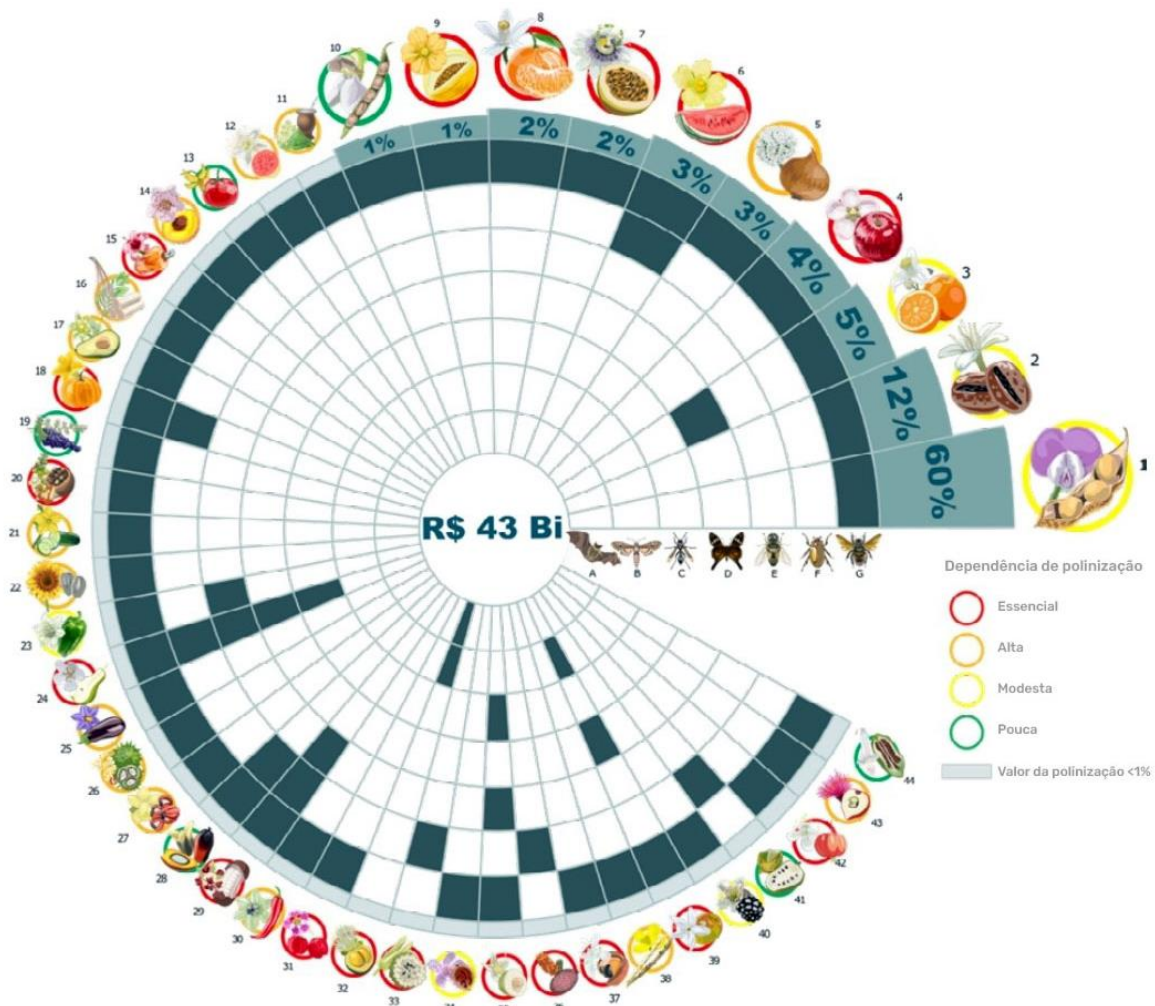
Os polinizadores são vitais para a manutenção da diversidade vegetal, sendo responsáveis pela reprodução de cerca de 90% das plantas com flores. Eles auxiliam na reprodução desde as árvores das florestas que garantem a preservação das nossas riquezas naturais até a diversidade de frutas e legumes que temos na mesa.

A participação dos polinizadores nos cultivos agrícolas é essencial para a garantia da nossa segurança alimentar, sendo que cerca de 35% dos cultivos só produzem frutos a partir do trabalho dos polinizadores. Mas além desses, mais 41% dos cultivos agrícolas se beneficiam da participação dos polinizadores. Sem eles, a produção diminui, reduzindo assim a disponibilidade de alimentos que chegam em nossas casas. Podemos dar um destaque especial às abelhas que são responsáveis pela polinização da maioria das angiospermas. Sem os polinizadores muitos dos alimentos que consumimos correm o risco de extinção.

Lembra aquele bolo de maracujá que falei para você buscar antes de continuar a leitura? Ele só pode ser feito porque um grupo seletivo de abelhas, conhecidas como **mamangavas**, fazem as trocas polínicas (genéticas) nas flores, permitindo assim que ocorra a fecundação do óvulo e por consequência a formação do fruto. O maracujá, assim como muitos outros frutos, depende essencialmente dos polinizadores para que possa se reproduzir.

Você sabe qual outro fruto precisa essencialmente dos polinizadores? O cacau. Sim, no chocolate nosso de todos os dias estão envolvidas as mãos, ou melhor, as “pernas” dos polinizadores. Assim como o maracujá, a polinização do cacau só ocorre devido a um seletivo grupo, as moscas do gênero *Forcipomyia*, e sem elas podemos não ter mais cacau. Não sei vocês, mas nós ficaríamos muito tristes com uma vida sem chocolate!

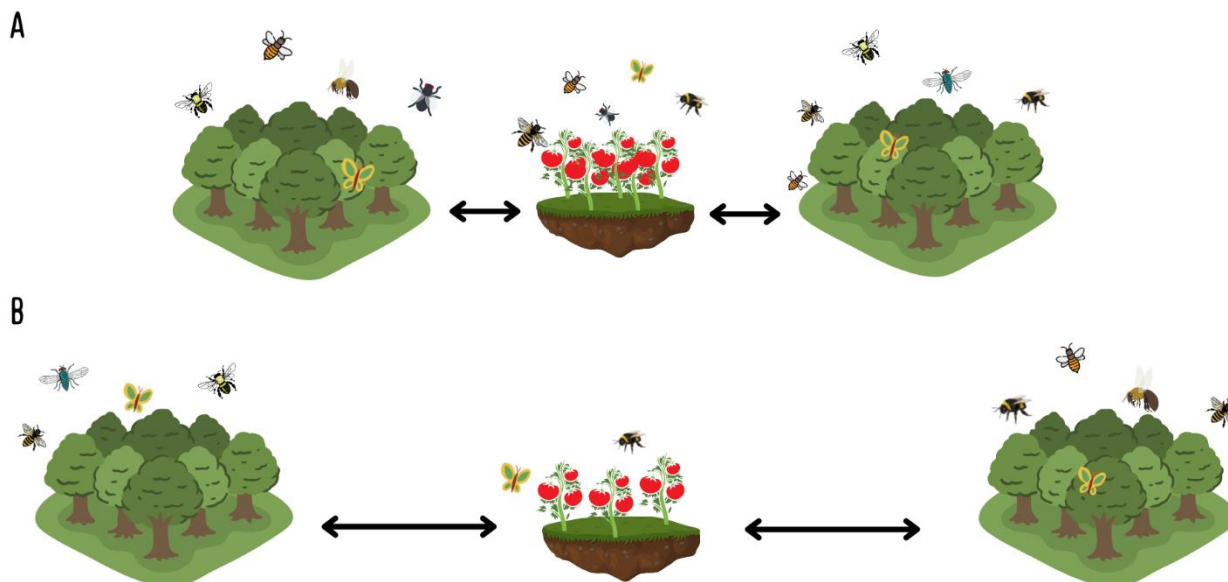
E não é só nas frutas que temos o auxílio tão importante dos polinizadores. A agricultura familiar, a que produz diversidade e que de fato traz alimentos nutricionais para a nossa mesa, como as abóboras, berinjela, tomate, feijão entre outros, depende da polinização. Um estudo publicado em 2019 mostrou que o trabalho dos polinizadores contribuiu para a agricultura o equivalente a R\$43 bilhões de reais anualmente, incrementando os cultivos agrícolas que consumimos em nosso dia a dia, assim como as *commodities* que são uma importante fonte econômica do Brasil.



Valoração do serviço ecossistêmico de polinização distribuído entre 44 plantas cultivadas e silvestres e o(s) grupo(s) de polinizadores associado(s). Infográfico: Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES)

E para garantir que esse serviço prestado gratuitamente pelos polinizadores continue beneficiando a nós, seres humanos, precisamos adotar práticas que sejam amigáveis aos polinizadores.

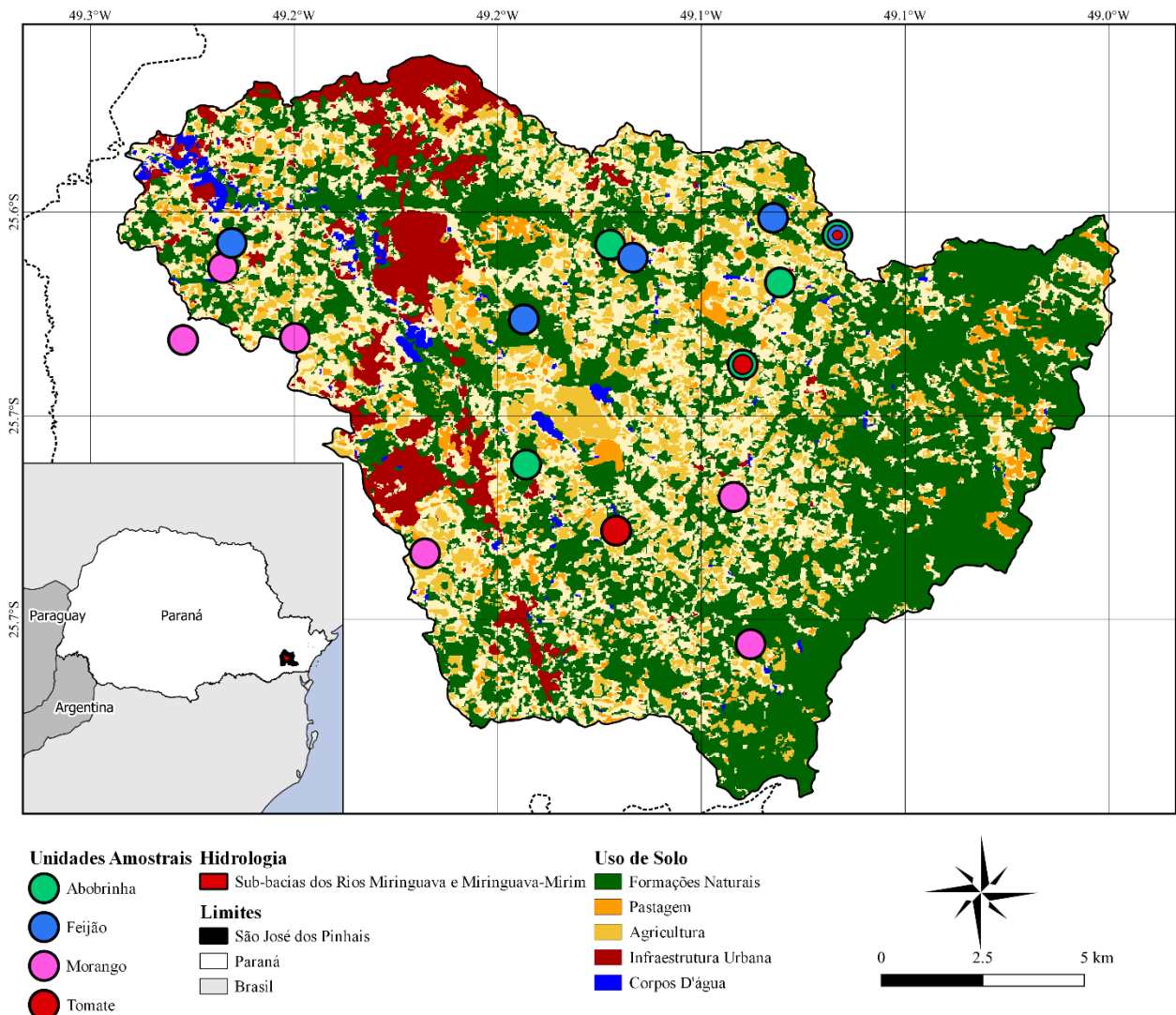
A preservação das áreas naturais, matas, campos e cerrados auxiliam na manutenção das populações de muitos animais, dentre eles os polinizadores, que utilizam das áreas naturais para nidificação, reprodução e outros recursos necessários à sua sobrevivência. Além disso, muitos polinizadores não conseguem voar longas distâncias, sendo necessário que haja áreas naturais próximas das áreas agrícolas para que eles possam realizar a polinização nos cultivos. Como demonstrado em vários estudos, quanto maior a distância entre fragmentos de áreas naturais nas paisagens agrícolas menor é a produção dos cultivos. A distância entre os fragmentos impede que os polinizadores circulem em toda a área agrícola, restringindo as áreas por eles polinizadas.



Áreas agrícolas (centro) inseridas em paisagens com fragmentos florestais (laterais)
A. Área agrícola menos isolada de fragmentos florais apresenta mais polinizadores nos cultivos. B. Área agrícola mais isolada de fragmentos florais apresenta menos polinizadores nos cultivos. / Imagem: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

Os fragmentos florestais dispostos em meio às áreas agrícolas, mesmo que pequenos, podem auxiliar na provisão do serviço ecossistêmico de polinização.

Em um estudo que realizamos na Bacia do Rio Miringuava e Miringuava Mirim, na Região Metropolitana de Curitiba, percebemos que as áreas agrícolas inseridas em paisagens com maior isolamento de fragmentos florestais, apresentaram um déficit de polinização. Nessas áreas agrícolas mais isoladas ocorre, portanto, uma menor participação dos polinizadores, acarretando uma menor produção nos frutos de abobrinha, feijão, morango e tomate. No nosso estudo mostramos que quando as áreas agrícolas estavam inseridas em paisagens com maior recorte florestal, ajudando a permeabilidade dos polinizadores nas áreas agrícolas, os frutos apresentaram maior massa. Também percebemos que nas áreas agrícolas que apresentaram práticas mais amigáveis ao meio ambiente, como por exemplo a não utilização de agrotóxicos, a produção de frutos foi maior.



Sub-bacias do Rio Minguava e Minguava Mirim com a classificação do uso de solo e as propriedades estudadas com seus respectivos cultivos. Imagem: Fernando Fortunato Jerônimo.

É importante lembrar que os agrotóxicos utilizados nas lavouras para espantar as pragas agrícolas acabam afastando e matando também os polinizadores, acarretando o declínio de suas populações. Estudos demonstram que áreas que não fazem a utilização de agrotóxicos apresentam maior quantidade e diversidade de polinizadores, aumentando assim a provisão do

serviço de polinização, o que confere maior produção agrícola tanto em quantidade, quanto em qualidade dos frutos formados.

A presença dos polinizadores é essencial para mantermos a biodiversidade e garantir a nossa segurança alimentar e nutricional. Por isso, práticas amigáveis aos polinizadores como a agricultura orgânica ou a baixa utilização de pesticidas, assim como a manutenção das áreas naturais no entorno das áreas agrícolas, são importantes.

E você, leitor que não é agricultor, como pode ajudar em todo esse processo?

A resposta é simples: o consumo de alimentos provindos de áreas que realizam práticas amigáveis é uma forma de estimular uma agricultura mais sustentável e dar voz à essas práticas. Sempre que possível consuma produtos produzidos de forma sustentável e amigável. Preservar o meio ambiente é garantir a nossa sobrevivência.



Agricultura resiliente é agricultura sustentável. / Imagem: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

Referências:

- (1) BPBES/REBIPP. 2019 Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil. Wolowski M, Agostini K, Rech AR, Varassin IG, Maués M, Freitas L, Carneiro LT, Bueno RO, Consolaro H, Carvalheiro L, Saraiva AM, Silva CI. Padgurschi MCG (Org.). Editora Cubo, São Carlos
- (2) Garibaldi, LA, Steffan-Dewenter, I, Kremen, C, Morales, JM, Bommarco, R, Cunningham, SA, Carvalheiro, LG, Chacoff, NP, Dudenhöffer, JH, Greenleaf, SS, Holzschuh, A, Isaacs, R, Krewenka, K, Mandelik, Y, Mayfield, MM, Morandin, LA, Potts, SG, Ricketts, TH, Viana, BF, Westphal, C, et al. (2011). Stability of pollination services decreases with isolation from natural areas despite honey bee visits. *Ecology Letters*, 14, 1062–1072.
<https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01669.x>
- (3) Mitchell, MGE, Suarez-Castro, AF, Martinez-Harms, M, Maron, M, McAlpine, C, Gaston, KJ, Johansen, K, & Rhodes, JR, (2015). Reframing landscape fragmentation's effects on ecosystem services. *Trends in Ecology & Evolution*, 30, 190–198.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.01.011>
- (4) Ollerton, J, Winfree, R, & Tarrant, S, (2011). How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, 120, 321–326.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x>
- (5) Peres, LN, (2022). Efeito da intensificação agrícola e da paisagem no serviço ecossistêmico de polinização em cultivos agrícolas. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- (6) Tschardtke, T, Klein, AM, Kruess, A, Steffan-Dewenter, I, & Thies, C, (2005). Landscape perspectives on agricultural

intensification and biodiversity-ecosystem service management.
Ecology Letters, 8, 857-874. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00782.x>

Edição: Anielly Galego de Oliveira

Colaboração: Sonia Rodríguez, David González, Ángela Gutiérrez C

Citação: Laryssa Negri Peres, Isabela Galarda Varassin. 2023. *Polinização sobre a mesa. Você sabe como a polinização está presente em nossas vidas?* Revista Bioika, edição 10. Disponível em:
<https://revistabioika.org/pt/o-leitor-escreve/post?id=145>