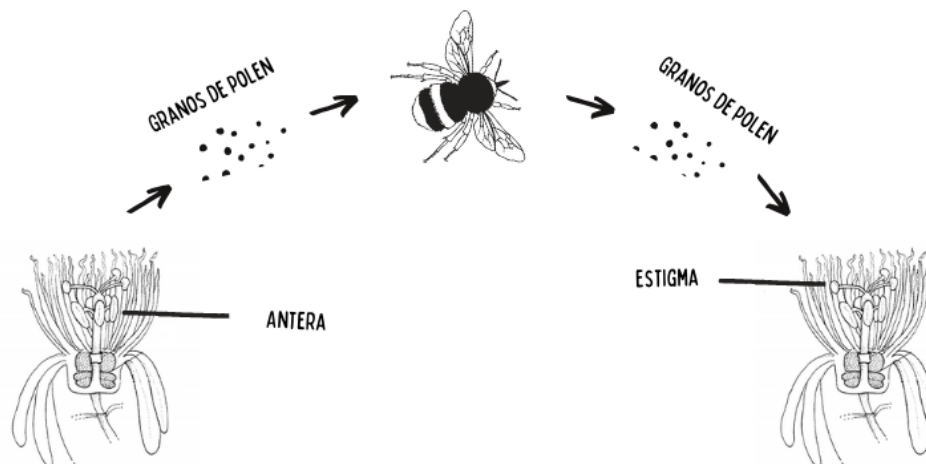


Biodiversidad en la mesa: el valor de la polinización para la vida

Por Laryssa Negri Peres y Isabela Galarda Varassin



Transferencia de polen desde las anteras (parte masculina) y el estigma (parte femenina) entre las flores del maracuyá (*Passiflora alata*) realizada por abejas del género *Xylocopa*. / Imagen: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

Albert Einstein decía, "Si las abejas desaparecen de la faz de la tierra, la humanidad solo tendrá cuatro años más de existencia. Sin abejas, no hay polinización, no hay reproducción de la flora, sin flora no hay animales, sin animales no habrá raza humana".

La polinización está presente desde el desayuno hasta el bocado de medianoche. En cada comida, es posible notar el trabajo de las pequeñas obreras...

Solo pensar en tanto trabajo da hambre, ¿verdad?

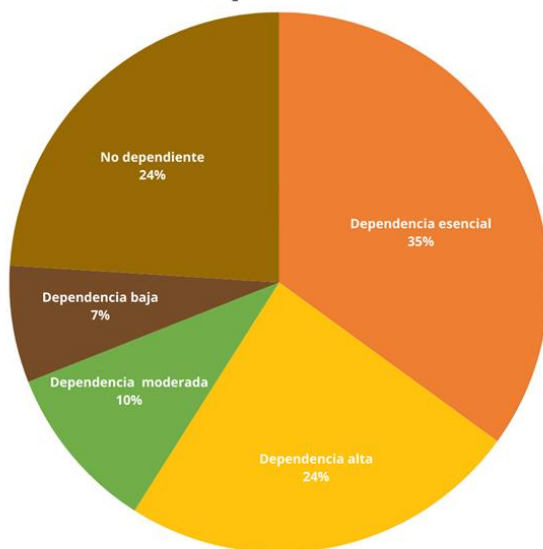
¿Qué te parece tomar un pastel de maracuyá, preparar un café y relajarte con nosotros en esta historia?

A todos nos gusta tener diversidad en la mesa...

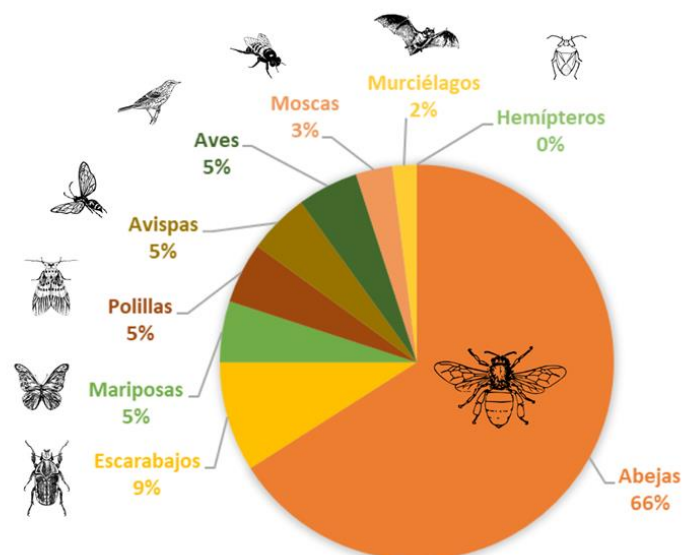
Sentarse a comer y tener fríjoles cocidos al día, esa verdura salteada, una ensalada de tomate y un jugo de naranja para refrescarse, no tiene precio. Toda esta diversidad que tenemos en la mesa solo es posible gracias al trabajo de los polinizadores. ¿Y sabes cómo ocurre este proceso?

La polinización es el proceso de intercambio de material genético de las plantas, en el cual el grano de polen es llevado desde la estructura masculina (antera) hasta la estructura femenina de la flor (estigma), ya sea en la misma flor o en una flor distinta. Es a partir de este intercambio que ocurre la fertilización y la formación de frutos y semillas. Este transporte del polen ocurre de varias formas, ya sea por el viento, el agua o a través de los polinizadores, que buscan recursos florales como el néctar y terminan "ensuciándose" con el grano de polen, transfiriendo este material a otras flores que visitan.

Dependencia de polinizadores y de la polinización



Porcentaje de especies de polinizadores de cada grupo



Porcentaje de dependencia de la polinización y porcentaje de la polinización realizada por cada uno de los grupos de polinizadores. / Imagen: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

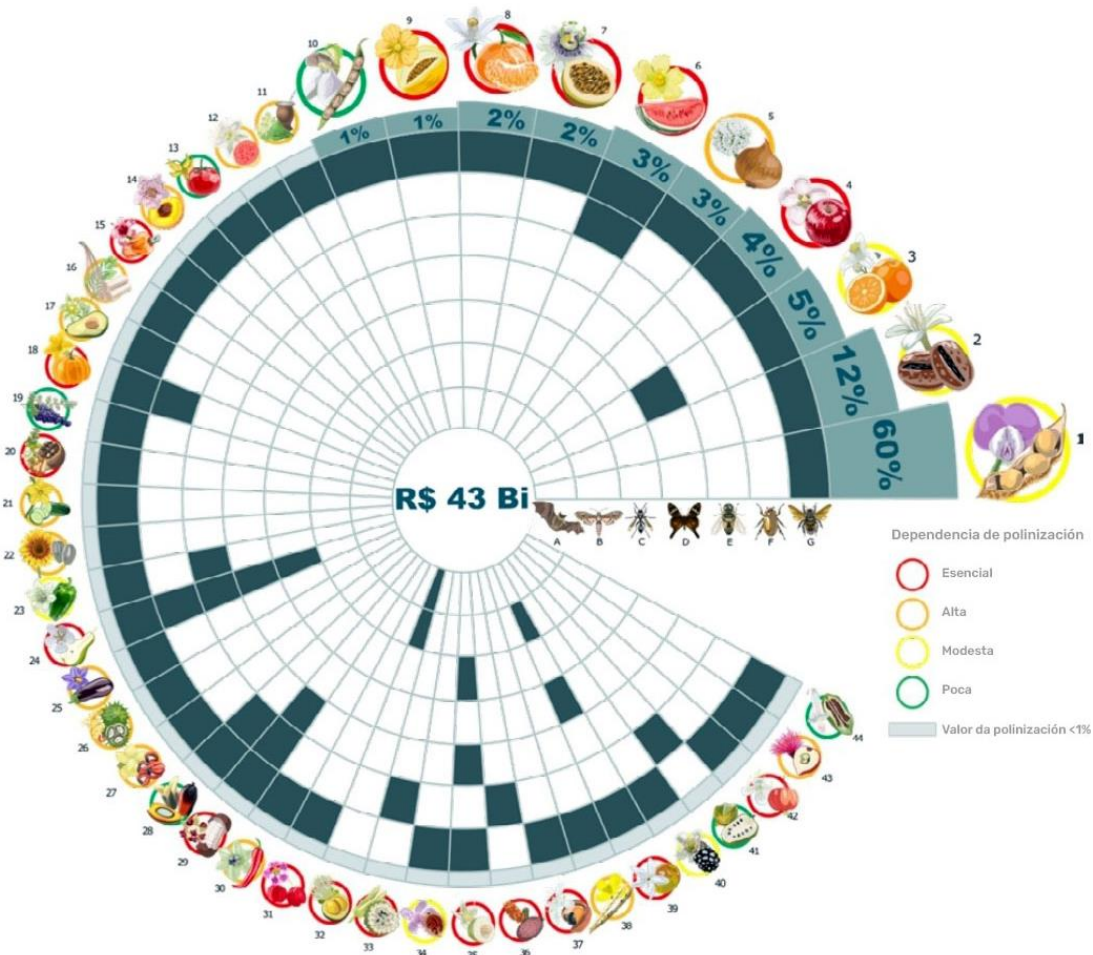
Los polinizadores son de gran importancia para mantener la diversidad de las plantas, siendo responsables de la reproducción de aproximadamente el 90% de las plantas con flores. Ayudan en la reproducción, desde los árboles en los bosques que garantizan la preservación de nuestras riquezas naturales, hasta la diversidad de frutas y verduras que tenemos en la mesa.

La participación de los polinizadores en los cultivos agrícolas es esencial para garantizar nuestra seguridad alimentaria, ya que alrededor del 35% de los cultivos solo producen frutos gracias al trabajo de los polinizadores. Además, otro 41% de los cultivos agrícolas se benefician de la participación de los polinizadores. Sin ellos, la producción disminuye, lo que reduce la disponibilidad de alimentos en nuestros hogares. Podemos destacar especialmente a las abejas, que son responsables de la polinización de la mayoría de las angiospermas. Sin los polinizadores, muchos de los alimentos que consumimos corren el riesgo de extinguirse.

¿Recuerdas ese pastel de maracuyá del que hablé antes de continuar la lectura? Solo puede hacerse porque un grupo selecto de abejas, conocidas como *mamangavas*, realiza intercambios de polen (genético) en las flores, lo que permite la fecundación del óvulo y, como consecuencia, la formación del fruto. El maracuyá, al igual que muchos otros frutos, depende esencialmente de los polinizadores para reproducirse.

¿Sabes qué otro fruto depende esencialmente de los polinizadores? El cacao. Sí, en el chocolate que comemos todos los días, las manos, o mejor dicho, las "patas" de los polinizadores están involucradas. Al igual que el maracuyá, la polinización del cacao solo ocurre gracias a un grupo selecto, las moscas del género *Forcipomyia*, y sin ellas podríamos quedarnos sin cacao. No sé ustedes, pero nosotros estaríamos muy tristes sin chocolate en la vida.

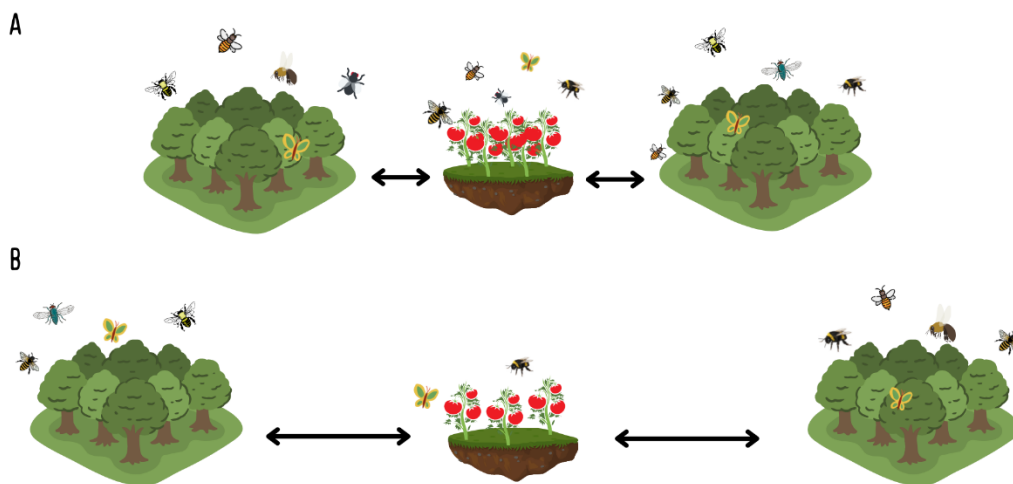
Y no solo en las frutas tenemos la ayuda tan importante de los polinizadores. La agricultura familiar, que produce diversidad y aporta alimentos nutricionales a nuestra mesa, como calabazas, berenjenas, tomates, fríjoles, entre otros, depende de la polinización. Un estudio publicado en 2019 mostró que el trabajo de los polinizadores contribuyó a la agricultura con el equivalente a aproximadamente 8 700 millones de dolares anualmente, incrementando los cultivos agrícolas que consumimos a diario, así como las materias primas que son una fuente económica importante para Brasil.



Valoración del servicio ecosistémico de polinización distribuido entre 44 plantas cultivadas y silvestres y el(los) grupo(s) de polinizadores asociado(s). Fuente: BPBES

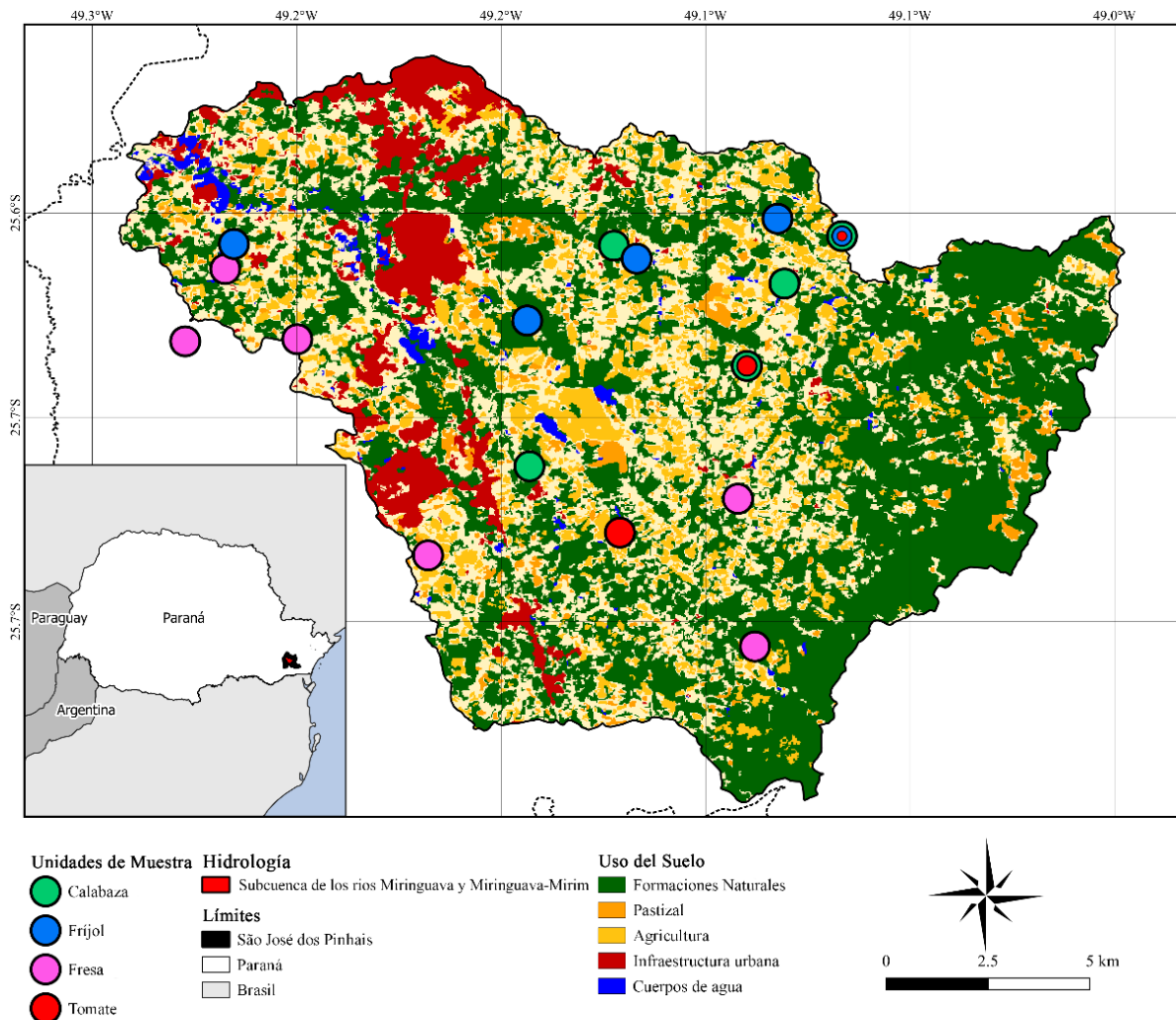
Y para asegurar que este servicio proporcionado gratuitamente por los polinizadores continúe beneficiándonos a nosotros, los seres humanos, necesitamos adoptar prácticas que también sean amigables con ellos.

La preservación de las áreas naturales, bosques, praderas y sabanas tropicales, ayuda a mantener las poblaciones de muchos animales, incluyendo a los polinizadores, que utilizan las áreas naturales para anidar, reproducirse y acceder a otros recursos necesarios para su supervivencia. Además, muchos polinizadores no pueden volar largas distancias, por lo que es necesario que haya áreas naturales cercanas a las zonas agrícolas para que puedan llevar a cabo la polinización en los cultivos. Como han demostrado varios estudios, cuanto mayor es la distancia entre los fragmentos de áreas naturales en los paisajes agrícolas, menor es la producción de los cultivos. La distancia entre los fragmentos impide que los polinizadores se desplacen por toda el área agrícola, lo que limita las áreas que pueden polinizar.



Áreas agrícolas (en el centro) insertadas en paisajes con fragmentos de bosque (en los laterales). A. Las áreas agrícolas menos aisladas de fragmentos de bosque tienen más polinizadores en los cultivos. B. Las áreas agrícolas más aisladas de fragmentos de bosque tienen menos polinizadores en los cultivos. Fuente: Laryssa Negri Peres e Isabela Galarda Varassin

Los fragmentos de bosque dispuestos en medio de las áreas agrícolas, incluso si son pequeños, pueden ayudar en la provisión del servicio ecosistémico de polinización. En un estudio que llevamos a cabo en la Cuenca de los ríos Miringuava y Miringuava Mirim, en la Región Metropolitana de Curitiba, notamos que las áreas agrícolas introducidas en paisajes con un mayor aislamiento de fragmentos de bosque presentaban un déficit de polinización. En estas áreas agrícolas más aisladas, por lo tanto, la participación de los polinizadores era menor, lo que resultaba en una menor producción de calabacines, fríjoles, fresas y tomates. En nuestro estudio, mostramos que cuando las áreas agrícolas estaban ubicadas en paisajes con una mayor presencia de fragmentos forestales (facilitando el acceso de los polinizadoras a las áreas agrícolas), los frutos tenían un mayor tamaño. También observamos que en las áreas agrícolas que aplicaban prácticas más respetuosas con el medio ambiente, como la no utilización de pesticidas, la producción de frutos era mayor.



Subcuencas de los ríos Miringuava y Miringuava Mirim con la clasificación del uso del suelo y las propiedades estudiadas junto con sus respectivos cultivos. Imagen: Fernando Fortunato Jerônimo

Es importante recordar que los pesticidas utilizados en los campos para alejar las plagas agrícolas también alejan y matan los polinizadores, lo que conduce a la disminución de sus poblaciones. Estudios demuestran que las áreas que no utilizan pesticidas tienen una mayor cantidad y diversidad de polinizadores, lo que aumenta la provisión del servicio de polinización, resultando en una mayor producción agrícola tanto en cantidad como en calidad de los frutos formados.

La presencia de los polinizadores es esencial para mantener la biodiversidad y garantizar nuestra seguridad alimentaria y nutricional. Por lo tanto, las prácticas amigables para los polinizadores, como la agricultura orgánica o la reducción del uso de pesticidas, así como la preservación de las áreas naturales en las zonas cercanas a las áreas agrícolas, son importantes.

Y tú, lector que no es agricultor, ¿cómo puedes contribuir a todo este proceso? La respuesta es sencilla: consumir alimentos procedentes de áreas que practican la agricultura sostenible es una forma de fomentarla y dar voz a esas prácticas. Siempre que sea posible, consume productos producidos de manera sostenible y amigable con el medio ambiente.

Preservar el medio ambiente es garantizar nuestra supervivencia.



Agricultura resiliente es agricultura sustentable. Poliniza esa idea. Imagen: Laryssa Negri Peres y Isabela Galarda Varassin

Referencias:

- (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>

Edición: Anielly Galego de Oliveira

Colaboración: Sonia Rodríguez, David González, Ángela Gutiérrez
C

Cítese como: Peres, Laryssa Negri, Varassin, Isabela Galarda. 2023. *Polinización en la mesa. ¿Sabes cómo la polinización está presente en nuestras vidas?* Revista Bioika, edición 10. Disponible en: <https://revistabioika.org/es/el-lector-escribe/post?id=145>