

<https://doi.org/10.4322/978-65-86819-21-2.s03c11.es>

Guardiões: guardianes de los polinizadores y del servicio de polinización



Blandina Felipe Viana^{a,b,c}, Caren Queiroz Souza^{b,c}, Fabiana Oliveira da Silva^{c,d}, Betina Blochtein^e, Angelo Loula^{c,f}

^a Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil (UFBA), blandefv@ufba.br

^b Programa de Pós-Graduação em Ecologia: Teoria, Aplicação e Valores, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, carenq.souza@gmail.com

^c Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estudos Inter e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução - INCT-IN-TREE

^d Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, Sergipe, Brasil, fabianaosilva@academico.ufs.br

^e Escola de Ciências da Saúde e da Vida, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil (PUCRS), betinabl@pucrs.br

^f Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia, Brasil, angelocl@uefs.br

SOBRE LOS PROYECTOS GUARDIÕES (GUARDIANES)

¿Están desapareciendo las abejas? ¿Cómo se distribuyen las especies en el territorio brasileño? ¿Qué nuevas especies de **polinizadores** existen en Brasil? ¿Cómo afecta el cambio climático a las interacciones entre las flores y los animales que las visitan? Estas y otras preguntas de gran relevancia para la ciencia ecológica y para orientar las acciones de conservación de los polinizadores y de los **servicios ecosistémicos** de **polinización** son los principios rectores de los proyectos Guardianes de ciencia ciudadana (Guardiões da Chapada, Guardiões dos Sertões y Guardiões do Rio



Este es un capítulo publicado en acceso abierto (Open Access) bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones siempre que sin fines comerciales, sin modificaciones y que el trabajo original sea debidamente citado.

Grande do Sul), cuyo principal objetivo es la gestión **sostenible** y la conservación de los polinizadores en entornos naturales, urbanos y agrícolas.

Al responder a preguntas como las anteriores, los proyectos de los Guardiões pueden contribuir a encontrar soluciones para la conservación de la **biodiversidad** (especies de polinizadores y plantas visitadas) y el servicio de polinización (interacción entre especies), generando datos que pueden informar a las políticas públicas y generar actitudes positivas en la sociedad hacia los polinizadores, no sólo para Brasil sino para el resto de América Latina. En este sentido, estos proyectos dependen de la participación pública voluntaria para el seguimiento de las especies que interactúan en los diferentes entornos, naturales o antrópicos, porque sin datos no podemos responder a preguntas, como las anteriores, y sin la participación pública no podemos crear y/o aplicar soluciones creativas para la conservación.

Aunque cada proyecto tiene sus propias características, comparten, en términos de áreas de actividad, tipos de entornos supervisados y acciones desarrolladas, el hecho de estar basados en tres pilares que coexisten e interactúan entre sí de forma armoniosa: 1) producción colaborativa de información, a través del monitoreo participativo, que permite generar nuevos conocimientos sobre la **biodiversidad**; 2) traslación y puesta en común de los conocimientos relacionados con los proyectos o generados por ellos; 3) despertar de la ciudadanía científica y ambiental, a través de acciones dirigidas a la capacitación, el desarrollo de habilidades y el compromiso con las acciones de conservación (Figura 1).

Los “guardiões” son todos aquellos relacionados de alguna manera con la polinización, incluyendo a los polinizadores, que visitan las flores y transfieren el **polen** de las **anteras** al **estigma**, iniciando la **reproducción sexual** de las plantas con flores, y a las personas que, al contribuir al seguimiento de la interacción planta-visitante, ayudan a ampliar y difundir el conocimiento sobre la **biodiversidad**.

AUDIENCIA DEL PROYECTO Y ESTRATEGIAS DE RECLUTAMIENTO DE OBSERVADORES VOLUNTARIOS

Los destinatarios de los proyectos de los Guardiões son los turistas y las comunidades locales (por ejemplo, estudiantes de secundaria, profesores, guías turísticos y agricultores) de los territorios. Para involucrar al público en los proyectos se utilizan diferentes estrategias y medios de comunicación. Los medios de comunicación online y las redes sociales se utilizan habitualmente para dar a conocer los proyectos, compartir información sobre el tema y reclutar nuevos observadores voluntarios. Las actividades presenciales, como los talleres, el bioblitz, las conferencias y los días de campo, se utilizan para garantizar un mayor **compromiso** de las comunidades locales con los proyectos.



FIGURA 1. Los tres pilares que coexisten e interactúan entre sí forman la estructura de los proyectos de los Guardianes. De izquierda a derecha: generación de datos e información, comunicación pública de la ciencia y estrategias de aprendizaje práctico.

Fotos: Colección del Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas (LABEA-IBUFBA).

SOBRE EL CONTROL DE LA INTERACCIÓN PLANTA-VISITANTE

La recogida de datos para el seguimiento de las interacciones se realiza de forma colaborativa mediante registros fotográficos de los visitantes y las plantas visitadas (Figura 2). Al observar a un animal que visita las flores de una determinada planta, el observador tiene la oportunidad de contribuir tomando varias fotos del animal durante la interacción con la planta y de la propia planta, es decir, de la flor, de las ramas con hojas, de la planta entera y del fruto. Las fotos pueden tomarse con una cámara, un teléfono móvil o una tableta. Deben conservarse los datos sobre la fecha, la hora y el lugar donde se tomaron las fotos, ya que esta información es importante para saber cuándo y dónde tuvieron lugar estas interacciones. Por lo general, los dispositivos ya almacenan esta información, pero el observador debe acordarse de comprobar la configuración de su dispositivo, como por ejemplo activar el GPS del mismo.



FIGURA 2. Ejemplo de registro de la interacción entre la flor (*Clitoria* sp.) y el **visitante floral** (abeja sin aguijón, especie *Trigona spinipes*). Registros como éste se envían a la **plataforma de datos** y sirven para alimentar la base de datos sobre la **biodiversidad** y la interacción entre los **polinizadores** potenciales y las plantas visitadas.

Crédito de la foto: Caren Queiroz Souza.

Las fotos, junto con sus metadatos (fecha, hora y lugar), pueden enviarse directamente al sistema en línea E-Biodiversity Guardians (<https://bit.ly/eguardioes>), o a través de una aplicación desarrollada para dispositivos móviles, que también permite registrar las interacciones en tiempo real. Estas fotos y la información se almacenarán en una base de datos sobre la distribución de las especies vegetales y sus visitantes. Los especialistas podrán identificar las especies de animales y plantas para complementar la descripción de la interacción planta-visitante y los voluntarios, cuando lo sepan, también podrán informar del nombre coloquial o científico. Con todos estos datos será posible, por ejemplo, cartografiar la llegada y avance de nuevas especies, evaluar el efecto de los cambios ambientales en las especies, elaborar directrices para la gestión y conservación de la fauna silvestre y planificar el uso sostenible de la tierra en la región.

Las fotos y los registros de observaciones generados de forma colaborativa se convierten en datos de **acceso abierto** que pueden ser consultados por cualquiera a través de la **plataforma de datos**. El sistema E-Guardians permite explorar y analizar visualmente la información compartida en forma de listas, gráficos y tablas, según los criterios de búsqueda del usuario. Mediante la opción de “explorar” los datos de los registros (véanse las Figuras 3 y 4) es posible buscar por tipo de animal o planta, por fecha, lugar e incluso por la persona responsable de las fotos. Los resultados de las búsquedas traen las fotos enviadas, mapas de las observaciones, listas de animales y/o plantas en las observaciones, gráficos y tablas de interacciones (Figuras 5 y 6)

¿Cómo registrar datos?

1. Detenerse por unos instantes frente a una planta con flores y observar los animales que **visitan** las flores.
2. Saque **varias fotos del animal** visitando la flor, cuanta más información y ángulos diferentes, mejor.
3. Luego saque **fotos de la planta con flores**, ramas, frutos, etc. De nuevo, cuanto más información, ¡mejor!



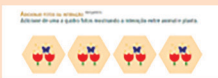
FIGURA 3. Tutorial sobre cómo hacer los registros de la interacción flor-visitante.

¿Cómo enviar los datos?

- 1 Acceder al sitio <http://bit.ly/eguardioes> y hacer su registro.



- 2 Añadir las fotos de la interacción.



- 3 Añadir las fotos de la planta visitada.



- 4 Informar los datos de localización, fecha y hora.



¡Listo! Se pueden agregar nombres científicos y coloquiales y el tipo de interacción que se observó.

FIGURA 4. Paso a paso para presentar los registros realizados por los voluntarios en la plataforma E-Guardioes da biodiversidade.



FIGURA 5. Además de compartir registros, los participantes también pueden ver los datos compartidos por todos. Hay gráficos, tablas y mapas disponibles.

BENEFICIOS DE PARTICIPAR

La participación en estos proyectos también supone una oportunidad para que la gente se implique en la conservación del medio ambiente de una forma nueva, ya sea participando en la producción de conocimiento científico, adquiriendo nuevos conocimientos y prestando más atención a su entorno, o encontrando nuevas formas de actuar en favor de la conservación de los polinizadores, como el apoyo a las políticas públicas en favor de prácticas respetuosas con la **biodiversidad** para la producción **sostenible** de alimentos.

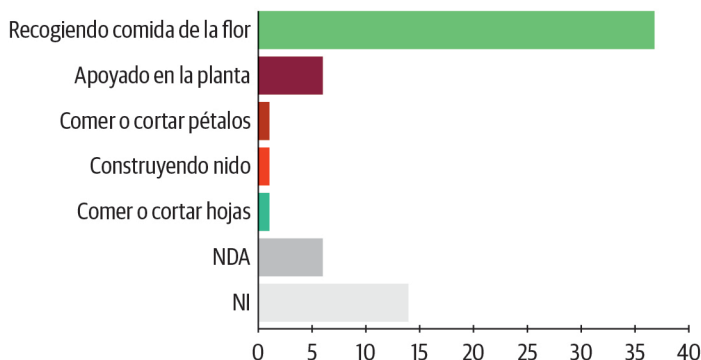


FIGURA 6. Ejemplo de gráfico generado por el sistema E-Biodiversity Guardians que muestra la frecuencia de los tipos de interacción registrados en la plataforma. Obsérvese que la interacción “recogiendo comida de la flor” es la más registrada entre los colaboradores. (NDA - ninguno de los anteriores; NI - no informado).

Actualmente, hay tres proyectos de Guardianes que desarrollan actividades de investigación, educación y divulgación científica en sus territorios de actuación; los Guardiões da Chapada, en la Chapada Diamantina; los Guardiões dos Sertões, en el Alto Sertão Sergipano; y los Guardiões do Rio Grande de Sul, que viene actuando en los aparados da Serra. Pero nuestro objetivo es que iniciativas como éstas se lleven a cabo en todo Brasil, y que los guardianes envíen fotos de las interacciones entre las plantas y los visitantes desde cualquier lugar de Brasil (jardines de su ciudad, patio trasero de su casa, granja, jardín de su condominio, etc.). Así que, si estás interesado, únete a nosotros y #sejaumaguardiã o #sejaumguardião.

Para acceder a libros, artículos científicos, podcasts, artículos en periódicos, cartillas y seguirnos en las redes sociales acceda a <https://linktr.ee/guardioesdachapada> o póngase en contacto con guardioeschapada@gmail.com.