

<https://doi.org/10.4322/978-65-86819-21-2.s03c13.es>

Listas Ecológicas de Especies de Mariposas (LEEB) – Curitiba y Paraná



Adolf Carl Krüger^a, Anderson Warkentin^a, Cauã Galeazzi de Menezes^a, Eloi Evaldo Prodossimo^a, Jhonatan F. Santos^a, Maristela Zamoner^{a,b,c}, Roberto Cyrino^a, Sérgio Marlon Messias^a, Tiago A. S. Barbosa^a

^a Científicos ciudadanos: adolf.biologia@gmail.com, anderson.warkentin@gmail.com, cauam@gmail.com, eloievaldo@hotmail.com, jhonatanfaria2955@gmail.com, maristela.zamoner@gmail.com, cinocwb@gmail.com, sergiomarlonmessias@gmail.com, tiagoaparecido@live.com.

^b Instituto de Ciência e Tecnologia em Biodiversidade - ICTBIO, Paraná, Brasil, ictbio@ictbio.org

^c Jardim Botânico de Curitiba, Paraná, Brasil, jardimbotanico@curitiba.pr.gov.br

INTRODUCCIÓN

La observación de mariposas es un movimiento de [ciencia ciudadana](#) en auge en Brasil (Figuras 1 y 2), que demanda el acceso al conocimiento de esta fauna y estrategias participativas. Con el objetivo de contribuir en este sentido, el proyecto consiste en la producción continua y la publicación en [acceso abierto](#) de listas ecológicas de especies de mariposas registradas por fotografías en la Gran Curitiba y Paraná (Brasil). Estas listas contienen información útil de cada especie, como el potencial [polinizador](#), rareza, estado de conservación, información reproductiva, plantas hospedadoras, número de observadores que ya han registrado la especie y primera persona en



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.



FIGURA 1. Registro e identificación de las especies de mariposas por el científico ciudadano Cauã Galeazzi de Menezes: Anderson Warkentin observando una *Catagramma pyracmon* en su nariz.

observarla, y el número total de observaciones por año. La base de datos para la elaboración de las listas es el conjunto de [registros](#) disponibles en una [plataforma de datos](#) de ciencia ciudadana y datos de [biodiversidad](#) (ejemplo *iNaturalist*), que incluye actividades de científicos ciudadanos y estudios profesionales en dos Unidades de Conservación de la ciudad de Curitiba, el Bosque y el Jardín Botánico Capão da Imbuia. La actualización de las listas es constante, lo que permite evaluar a lo largo del tiempo la evolución tanto de las actividades de ciencia ciudadana como de los parámetros bioindicadores y ecológicos de las especies de mariposas, importantes proveedoras del [servicio ecosistémico](#) de la [polinización](#).

OBJETIVOS

El objetivo principal es proceder a la organización y publicación continua de los resultados de las actividades de los científicos que fotografían mariposas en Curitiba y Paraná, poniendo estos registros a disposición del público en una plataforma de ciencia ciudadana y biodiversidad. Esta transparencia se centra en contribuir a una

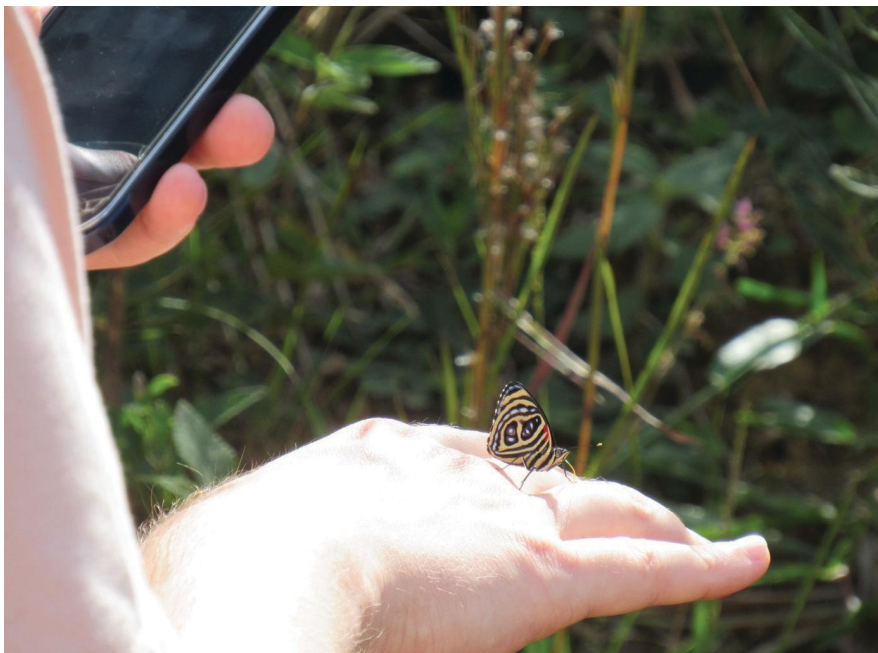


FIGURA 2. Registro de Adolf Carl Krüger, un observador de mariposas que fotografiaba la especie de mariposa *Catagramma pygas eucale* en su mano.

toma de decisiones coherente en el ámbito de la gestión del patrimonio natural. También pretende aumentar la participación de la población en la práctica de la observación de mariposas desde la perspectiva de la ciencia ciudadana.

PARTICIPACIÓN

La participación en el proyecto está abierta a cualquier persona interesada en las mariposas y en la ciencia ciudadana. La integración en el proyecto puede producirse de dos maneras principales. Una de ellas es la inclusión, en las plataformas de ciencia ciudadana y biodiversidad (ej. *iNaturalist*), de fotografías de mariposas obtenidas en la Gran Curitiba y Paraná. Otra forma es participando en los debates sobre su contenido. A finales de 2021, el proyecto ya ha contado con la participación de 791 personas que registraron mariposas y 683 personas, de diferentes partes del mundo, que se involucraron en las discusiones sobre el contenido de estos registros.

DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto, se definió el cuerpo de **curaduría**, compuesto por científicos ciudadanos y observadores de mariposas con experiencia en la realización de registros y en proponer asignaciones taxonómicas (ver **determinación taxonómica**) a partir de fotografías de ejemplares vivos, y que han trabajado durante años contribuyendo con registros importantes para la biodiversidad. Las etapas en el desarrollo del proyecto son: 1. Registro fotográficos en entornos naturales; 2. Publicación de las fotografías en una plataforma de biodiversidad y ciencia ciudadana con registros de **acceso abierto**; 3. Curación. Esta última etapa se divide en: 3.1. Comprobación y mejora de la información; 3.2. Elaboración de las listas ecológicas de especies de mariposas; y 3.3 Apertura y mantenimiento de las listas al acceso abierto (Figura 3).



Etapas de desarrollo continuo del proyecto de ciencia ciudadana
Listas Ecológicas de Especies de Mariposas (LEEB) - Curitiba y Paraná

1. Realización de registros fotográficos por los científicos ciudadanos en los ambientes naturales



2. Publicación de las fotografías y sus metadatos en la plataforma de biodiversidad y ciencia ciudadana iNaturalist – registro de acceso abierto



3. Curaduría

- 3.1. Verificación de información 

- 3.2. Producción de las Listas Ecológicas de Especies de mariposas



- 3.3. Puesta a disposición y mantenimiento de las listas al acceso abierto



FIGURA 3. Esquema que muestra las etapas de desarrollo continuo del proyecto de ciencia ciudadana Listas Ecológicas de Especies de Mariposas (LEEB) - Curitiba y Paraná.

RESULTADOS

Las listas ecológicas, sus tablas y gráficos, son de acceso abierto a través del blog del proyecto (<https://leeb-mab-ictbio.blogspot.com/>), por ahora, la única forma de difundir los resultados. Cubren hasta ahora más de 24 mil registros, todos en acceso abierto, realizados por casi 800 observadores, desde 1981, incluyendo 232 registros de especies raras (Figura 4A), 3 de especies amenazadas (Figura 4B) y 2 de especies no descritas (Figuras 4C y 4D). En la Figura 5 se puede ver otros ejemplos de registros. El proyecto también permite evaluar el aumento del número de ciudadanos científicos que trabajan en este ámbito a lo largo de los años. Los registros que subvencionan el proyecto son accesibles para su consulta por cualquier interesado, en plataformas de ciencia ciudadana y biodiversidad, especialmente en *iNaturalist* (California Academy of Sciences/National Geographic Society).

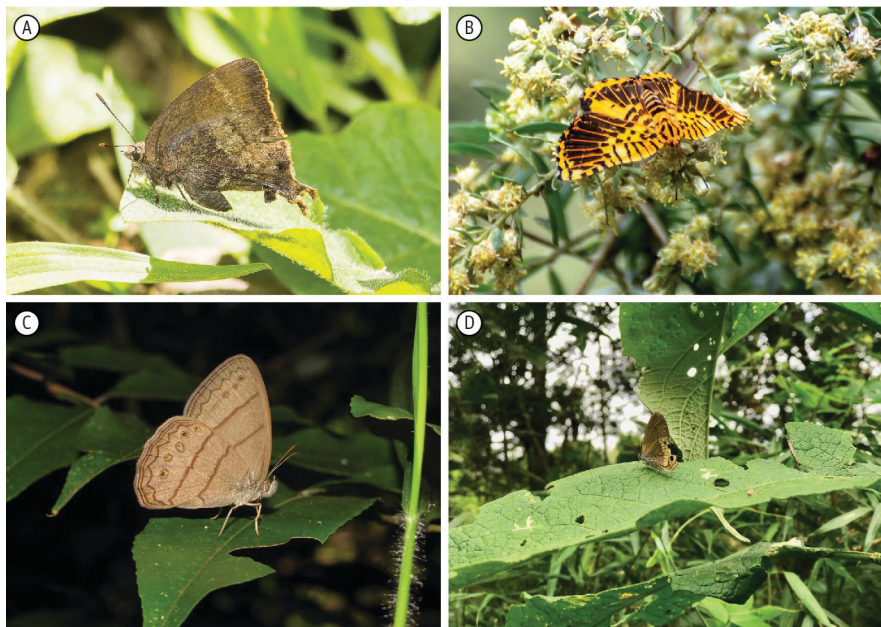


FIGURA 4. (A) Especie rara *Theritas curitabaensis* registrada en el municipio de Palmas, Paraná, por Cauã Galeazzi de Menezes y Anderson Warkentin, identificada por Aaron Soh por *iNaturalist*, (B) Especie amenazada, *Symmachia arion*, fotografiada e identificada por Roberto Cyrino en 2021, en el municipio de Curitiba, Paraná, (C) Especie no descrita perteneciente al complejo "*Paryphthimoides*" *sylvina*, fotografiada por Tiago A. S. Barbosa en 2021 en el municipio de Tapejara, Paraná, reconocida por Thamara Zacca, (D) Especie no descrita perteneciente al género *Splendeptychia*, fotografiada por Maristela Zamonier en 2019 en el municipio de Campina Grande do Sul, Paraná, reconocida por Keith Willmott vía *iNaturalist*.

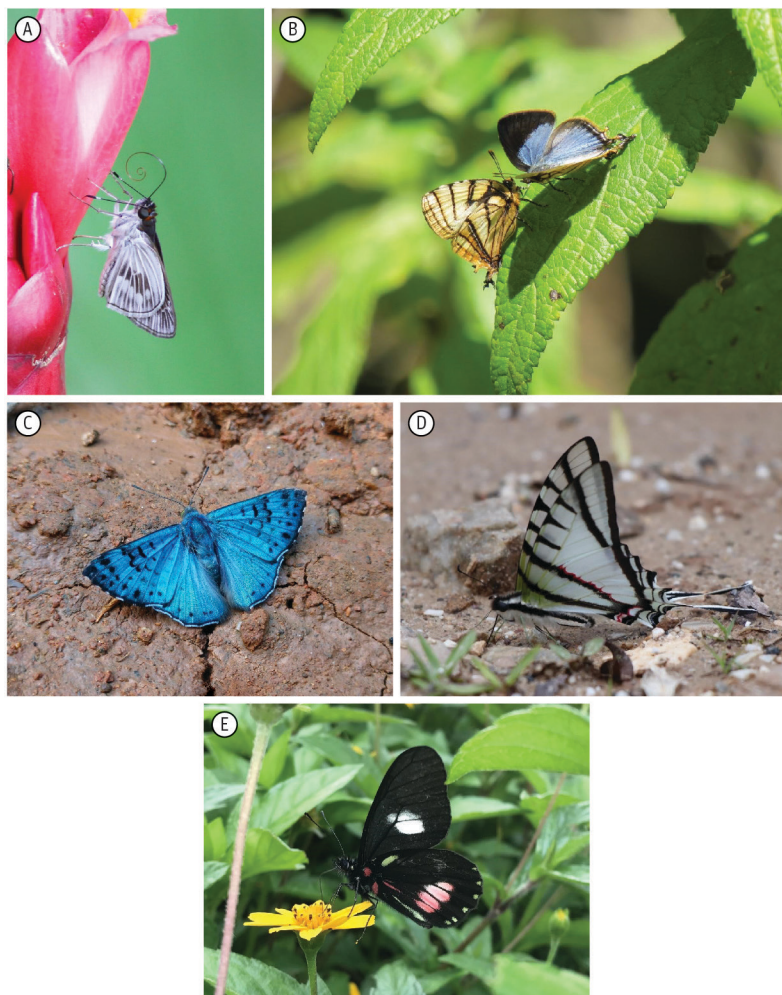


FIGURA 5. (A) Mariposa de la especie *Vettius artona*, identificada por Eloi Evaldo Prodossimo, confirmada por Anderson Warkentin, registrada por Sérgio Marlon Messias en 2021 en Curitiba, Paraná, (B) Mariposas de la especie *Arawacus meliboeus*, registradas por Adolf Carl Krüger en 2020 en el municipio de Curitiba, Paraná, (C) Mariposa de la especie *Lasaia agesilas agesilas*, registrada por Jhonatan F. Santos en 2020 en el municipio de Rio Branco do Sul, Paraná, (D) Mariposa de la especie *Protesilaus molops megalurus* registrada por Eloi Evaldo Prodossimo en 2020 en el municipio de Bocaiúva do Sul, Paraná, propuesta de identificación por Maristela Zamoner, (E) Mariposa de la especie *Archonias brassolis tereas*, registrada e identificada por Maristela Zamoner en 2021 en Curitiba, Paraná.

MATERIAL EDUCATIVO

En el blog del proyecto está disponible de forma gratuita el libro electrónico “Observação de Borboletas” (Observación de mariposas), con varias pautas educativas para la práctica de esta actividad de ciencia ciudadana, independientemente de que se participe o no en el proyecto LEEB.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL PROYECTO

Este proyecto está coordinado por la curadora de la Colección de Entomología Ecológica del Museo Abierto de Biodiversidad - MAB/ICTBIO, está registrado en el Sistema de Información sobre la Biodiversidad Brasileña (SIBBR) y es miembro participante de la Red Brasileña de Ciencia Ciudadana (RBCC). El proyecto también integra actividades profesionales desarrolladas en el ámbito del Gobierno Municipal de Curitiba por el Museo del Jardín Botánico Municipal.

AGRADECIMENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a todo el equipo del Museo Botánico del Jardín Botánico de Curitiba por su importante apoyo en la identificación de las plantas hospederas: Eraldo Barboza, José Tadeu Weidlich Motta, Marcelo Leandro Brotto, Rodrigo Trompczynski Dall’Agnol y Sacha Lubow. A Keith Willmott y Thamara Zacca por el reconocimiento de las especies no descritas, pertenecientes respectivamente a los géneros *Splendeuptychia* y *Paryphthimoides*. Por la identificación de los primeros registros de *Ignata norax* y *Magnastigma irsuta* - Gustavo de Mattos Accacio, Taydebis clarissa - Keith Willmott, Zischkaia warreni - Diego Rodrigo Dolibaina y Arzecla straelena - Zsolt Bálint. Al científico ciudadano Aaron Soh (Singapur), por las identificaciones de especies de la familia *Lycaenidae* que superan las dos docenas en total.

LECTURA SUGERIDA

Schwartz-Filho, D. L., & Zamoner, M. (2018). *Lepidopterologia: novas perspectivas em pesquisa e conservação*. Curitiba, PR: Comfauna Livros. Recuperado de <http://comfauna-livros.blogspot.com/p/lepidopterologia-novas-perspectivas-em.html>

Zamoner, M. (2019a). *Borboletas do Capão da Imbuia*. Curitiba, PR: Comfauna Livros. Recuperado de <http://comfauna-livros.blogspot.com/p/borboletas-do-capao-da-imbuia.html>

Zamoner, M. (2019b). *Observação de Borboletas*. Curitiba, PR: Comfauna Livros. Recuperado de <http://comfauna-livros.blogspot.com/p/observacao-de-borboletas.html>

Zamoner, M. (2021a). *Ciência Cidadã e Biodiversidade*. Curitiba, PR: Comfauna Livros. Recuperado de <https://comfauna-livros.blogspot.com/p/ciencia-cidada-e-biodiversidade.html>

Zamoner, M. (2021b). *Jardim Botânico de Curitiba: Borboletas*. Curitiba, PR: Comfauna Livros. Recuperado de <http://comfauna-livros.blogspot.com/p/jardim-botanico-de-curitiba-borboletas.html>