

<https://doi.org/10.4322/978-65-86819-20-5.s03c13.pt>

Listas Ecológicas de Espécies de Borboletas (LEEB) – Curitiba e 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 Cientistas cidadãos: adolf.biologia@gmail.com, anderson.warkentin@gmail.com, cauau@gmail.com, eloievaldo@hotmail.com, jhonatanfaria2955@gmail.com, maristela.zamoner@gmail.com, cirinocwb@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

INTRODUÇÃO

A observação de borboletas é um movimento de **ciência cidadã** que cresce no Brasil (Figuras 1 e 2), demandando acesso ao conhecimento sobre esta fauna e estratégias participativas. Visando contribuir neste sentido, o projeto consiste na produção continuada e publicação de **acesso aberto** das listas ecológicas de espécies de borboletas registradas por fotografias na Grande Curitiba e no Paraná. Estas listas são elencos de informações úteis de cada espécie, como o potencial **polinizador**, raridade, *status* de conservação, informações reprodutivas, plantas hospedeiras, quantitativos de observadores que já registraram a espécie, primeiro registrador



Este é um capítulo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais, sem alterações e que o trabalho original seja corretamente citado.



FIGURA 1. Registro e identificação da espécie da borboleta pelo cientista cidadão Cauã Galeazzi de Menezes: Anderson Warkentin observando uma *Catagramma pyracmon* sobre o nariz.

e totais de observações por ano. A base de dados para elaboração das listas é o conjunto de registros disponibilizados em plataforma de dados de ciência cidadã e biodiversidade (ex. *iNaturalist*), que inclui atividades dos cientistas cidadãos e estudos profissionais em duas Unidades de Conservação do município de Curitiba, o Bosque do Capão da Imbuia e o Jardim Botânico. A atualização das listas é constante, permitindo avaliar ao longo do tempo o desenvolvimento tanto da atividade de ciência cidadã quanto parâmetros bioindicadores e ecológicos das espécies de borboletas, importantes prestadoras do serviço ecossistêmico da polinização.

OBJETIVOS

O objetivo principal é proceder à organização continuada e publicação dos resultados das atividades dos cientistas que fotografam borboletas em Curitiba e no Paraná, disponibilizando publicamente estes registros em plataforma de ciência cidadã e biodiversidade. Esta transparência tem o foco em contribuir com tomadas de

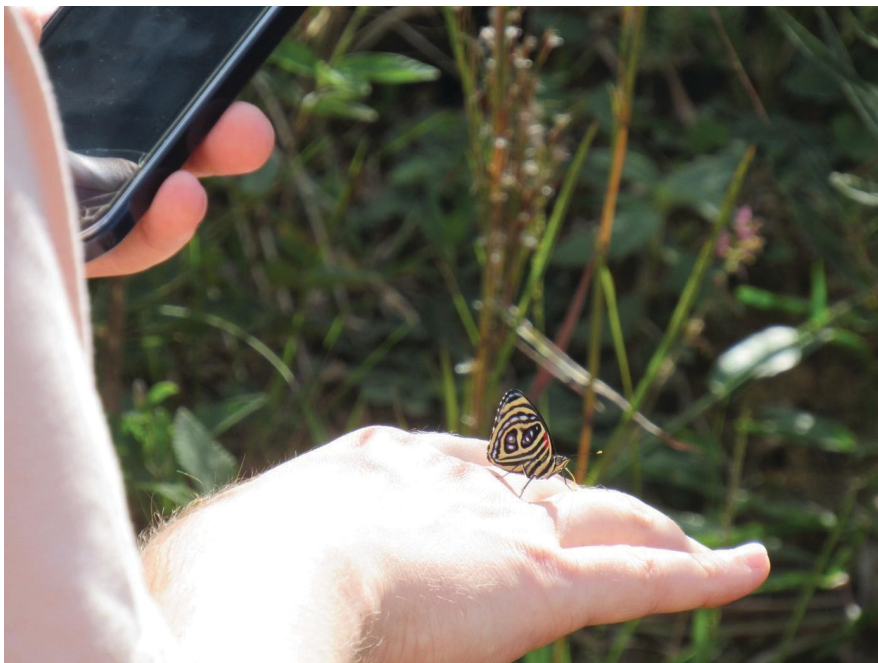


FIGURA 2. Registro de Adolf Carl Krüger, um observador de borboletas fotografando a espécie de borboleta *Catagrama pygas eucale* sobre sua mão.

decisão consistentes no âmbito da gestão do patrimônio natural. Também se objetiva ampliar a participação da população na prática da observação de borboletas sob a perspectiva da ciência cidadã.

PARTICIPAÇÃO

A participação no projeto é aberta a qualquer interessado em borboletas e em ciência cidadã. A integração ao projeto pode ocorrer de duas formas principais. Uma delas é pela inclusão, em plataformas de ciência cidadã e biodiversidade (ex. iNaturalist), de fotografias de borboletas obtidas na Grande Curitiba e no Paraná. Outra forma é participando das discussões sobre seus conteúdos. Até o final de 2021 o projeto já envolveu 791 pessoas que registraram borboletas e 683 pessoas, de diferentes partes do mundo, que se envolveram nas discussões sobre os conteúdos destes registros.

DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto foi definido o corpo de **curadoria**, composto por cientistas cidadãos observadores de borboletas, experientes na realização de registros e na proposição de reconhecimentos taxonômicos (ver **determinação taxonômica**) por fotografias em vida, atuantes há anos, tendo contribuído com registros importantes para a biodiversidade. As etapas de desenvolvimento do projeto são: 1. Realização de registros fotográficos nos ambientes naturais; 2. Postagem das fotografias em plataforma de biodiversidade e ciência cidadã – registros de **acesso aberto**; 3. Curadoria; 3.1. Checagem e aprimoramento de informações; 3.2. Produção das Listas Ecológicas de Espécies de Borboletas; 3.3. Disponibilização e manutenção das listas ao acesso aberto (Figura 3).



Etapas de desenvolvimento continuado do projeto de ciência cidadã Listas Ecológicas de Espécies de Borboletas (LEEB) – Curitiba e Paraná

1. Realização de registros fotográficos pelos cientistas cidadãos nos ambientes naturais



2. Postagem das fotografias e seus metadados em plataforma de biodiversidade e ciência cidadã iNaturalist – registros de acesso aberto



3. Curadoria

- 3.1. Checagem de informações



- 3.2. Produção das Listas Ecológicas de Espécies de Borboletas



- 3.3. Disponibilização e manutenção das listas ao acesso aberto



FIGURA 3. Esquema de demonstração das etapas continuadas de desenvolvimento do projeto de ciência cidadã Listas Ecológicas de Espécies de Borboletas (LEEB) – Curitiba e Paraná.

RESULTADOS

As listas ecológicas, suas tabelas e gráficos, estão ao acesso aberto pelo blog do projeto (leeb-mab-ictbio.blogspot.com), por enquanto, única forma de divulgação dos resultados. Abrangem até o momento mais de 24 mil registros, todos em acesso aberto, feitos por quase 800 observadores, desde 1981, incluindo 232 registros de espécies raras (Figura 4A), 3 deles de espécies ameaçadas (Figura 4B) e 2 de espécies não descritas (Figuras 4C e 4D). Alguns outros exemplos de registros podem ser vistos na Figura 5. O projeto permite avaliar também o aumento do número de cientistas cidadãos atuantes nesta área ao longo dos anos. Os registros que subsidiam o projeto estão acessíveis para consulta de qualquer interessado, em plataformas

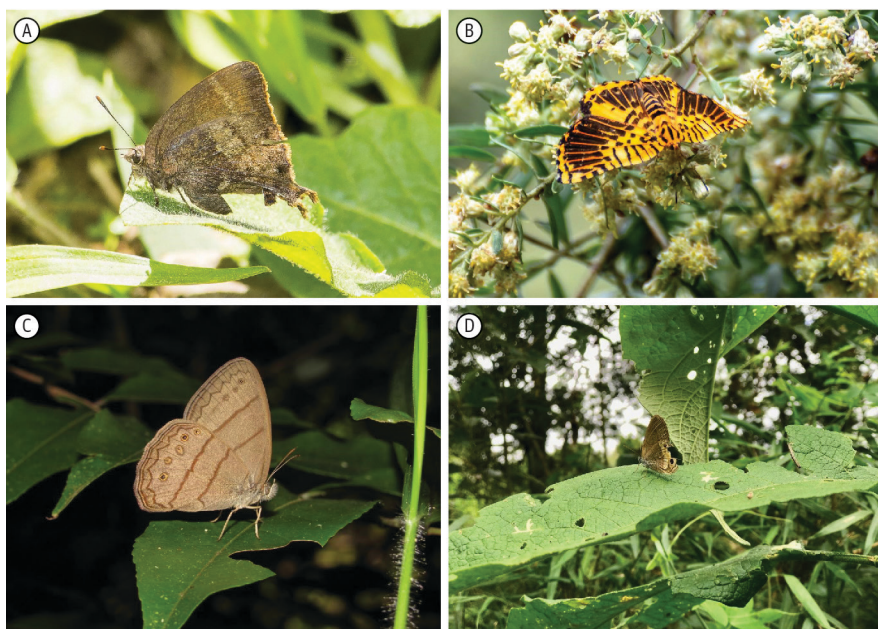


FIGURA 4. (A) Espécie rara *Theritas curitabaensis* registrada no município de Palmas, Paraná, por Cauã Galeazzi de Menezes e Anderson Warkentin, identificada por Aaron Soh pelo *iNaturalist*, (B) Espécie ameaçada, *Symmachia arion*, fotografada e identificada por Roberto Cyrino em 2021, no município de Curitiba, Paraná, (C) Espécie não descrita pertencente ao Complexo "*Paryphthimoides*" *sylvina*, fotografada por Tiago A. S. Barbosa em 2021 no município de Tapejara, Paraná, reconhecida por Thamara Zacca, (D) Espécie não descrita pertencente ao gênero *Splendeptychia*, fotografada por Maristela Zamoner em 2019 no município de Campina Grande do Sul, Paraná, reconhecida por Keith Willmott via *iNaturalist*.

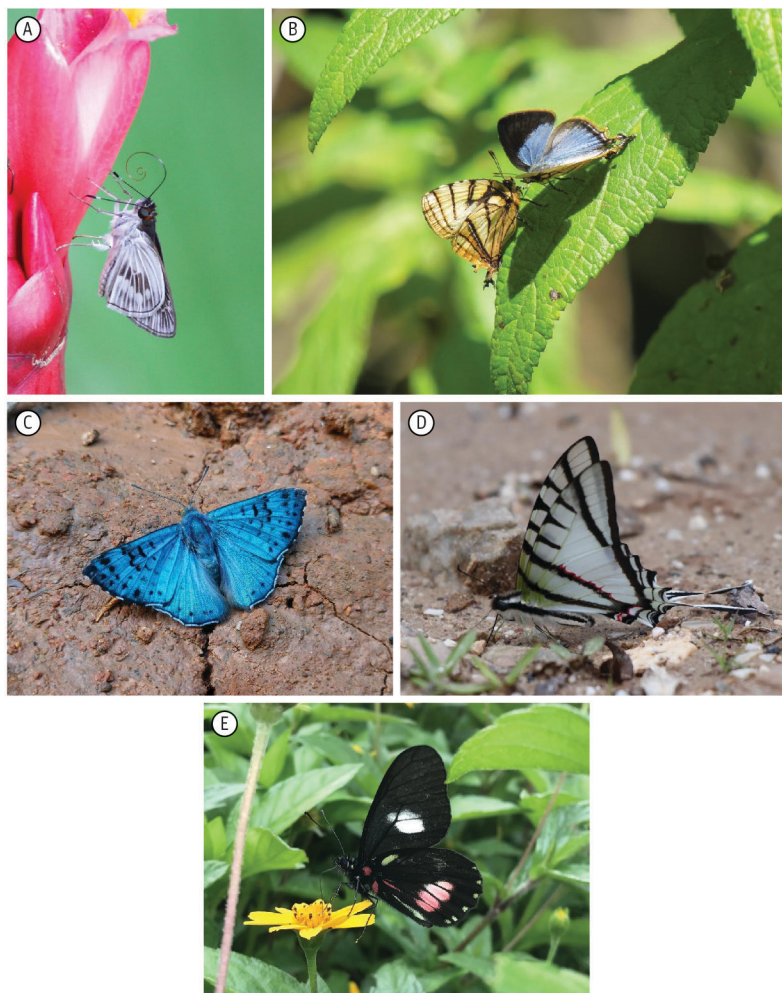


FIGURA 5. (A) Borboleta da espécie *Vettius artona*, identificada por Eloi Evaldo Prodossimo, confirmada por Anderson Warkentin, registrada por Sérgio Marlon Messias em 2021 no município de Curitiba, Paraná, (B) Borboletas da espécie *Arawacus meliboeus*, registradas por Adolf Carl Krüger em 2020 no município de Curitiba, Paraná, (C) Borboleta da espécie *Lasaia agesilas agesilas*, registrada por Jhonatan F. Santos em 2020 no município de Rio Branco do Sul, Paraná, (D) Borboleta da espécie *Protesilaus molops megalurus* registrada por Eloi Evaldo Prodossimo em 2020 no município de Bocaiúva do Sul, Paraná, proposta de identificação por Maristela Zamoner, (E) Borboleta da espécie *Archonias brassolis tereas*, registrada e identificada por Maristela Zamoner em 2021 no município de Curitiba, Paraná.

de ciência cidadã e biodiversidade, especialmente no *iNaturalist* (Academia de Ciências da Califórnia/National Geographic Society).

MATERIAL EDUCATIVO

No blog do projeto é disponibilizado gratuitamente o livro eletrônico “Observação de Borboletas”, com diversas orientações educativas para a prática desta atividade de ciência cidadã, independente da participação ou não no projeto LEEB.

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO

Este projeto é coordenado pela curadoria da Coleção Ecológica de Entomologia do Museu Aberto de Biodiversidade – MAB/ICTBIO, está registrado no Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SIBBR) e é membro participante da Rede Brasileira de Ciência Cidadã (RBCC). O projeto integra também atividades profissionais desenvolvidas no âmbito da Prefeitura Municipal de Curitiba pelo Museu Botânico Municipal do Jardim Botânico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a toda equipe do Museu Botânico do Jardim Botânico de Curitiba, que respalda de maneira importante as identificações de plantas hospedeiras: Eraldo Barboza, José Tadeu Weidlich Motta, Marcelo Leandro Brotto, Rodrigo Trompczynski Dall'Agnol e Sacha Lubow. A Keith Willmott e Thamara Zacca pelos reconhecimentos das espécies não descritas, respectivamente pertencentes aos gêneros *Splendeuptychia* e *Paryphthimoides*. Pelas identificações dos primeiros registros de *Ignata norax* e *Magnastigma irsuta* - Gustavo de Mattos Accacio, *Taydebis clarissa* - Keith Willmott, *Zischkaia warreni* - Diego Rodrigo Dolibaina e *Arzecla straelena* - Zsolt Bálint. Ao cientista cidadão Aaron Soh (Singapura), pelas identificações de espécies da família Lycaenidae que ultrapassam o total de duas dezenas.

SUGESTÃO DE LEITURA

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>