



EIXO SUSTENTABILIDADE

- Observação de borboletas, um caminho participativo para conservação

OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS, UM CAMINHO PARTICIPATIVO PARA CONSERVAÇÃO

Maristela Zamoner¹

1. INTRODUÇÃO

A observação de borboletas ganha adeptos a cada dia, sendo conhecida também como *butterfly watching*, ou *butterflying*. Consiste na observação e estudo de borboletas por prazer, por hobby, embora também seja aplicada profissionalmente. A sua prática promove a saúde e o bem-estar pela realização de caminhadas em áreas naturais, favorece a interação social e estimula a inclusão efetiva do cidadão na elaboração do conhecimento científico sobre a diversidade biológica. Os adeptos participam de cursos, palestras, viagens, excursões de natureza, eventos e se reúnem em redes sociais mundiais criadas para o mapeamento da biodiversidade.

Para o homem, desde os povos do passado, as borboletas trazem significados místicos, e até hoje estão ligadas à interpretações espirituais. Na natureza, desempenham papel importante, favorecendo a reprodução vegetal pela prestação do precioso serviço ecossistêmico da polinização. São excelentes seres bioindicadores, organismos que revelam condições ou perturbações ambientais. As borboletas ainda permitem a muitas outras espécies, incluindo parasitas e predadores, a oportunidade de existir.

Os humanos observam lepidópteros (borboletas e mariposas) há muito tempo. Pesquisadores afirmam que os lepidópteros são representados desde a pré-história. Hoje podemos analisar esta história pela ótica de cinco diferentes gerações. A 1ª Geração se caracteriza pela produção de desenhos feitos desde milhares de anos até a atualidade. A 2ª Geração ganha força a partir do século XVIII, quando borboletas e mariposas passaram a ser retiradas da natureza, sacrificadas e armazenadas em coleções que permitiram considerável avanço do conhecimento. Mas atualmente as crescentes coleções enfrentam crise devido à sua progressiva onerosidade de manutenção, o que leva a perdas inestimáveis por falta de recursos, como ocorreu no incêndio do Museu Nacional, no Rio de Janeiro, em 2018. A redução de seu habitat pela expansão da população humana pressiona negativamente a sobrevivência das comunidades de borboletas, e suas coletas seguidas de sacrifício não contribuem para a conservação desta fauna. A 3ª Geração surge no século XX em resposta aos movimentos ambientalistas, momento em que passou a ser necessário conhecer a vida completa das borboletas e não somente suas fases adultas mortas e conservadas

¹ Bióloga, Lepidopterologista, Mestre em Zoologia, Especialista em Educação Ambiental, Pós-graduada em Direito Ambiental e em História e Antropologia.

em coleções. Surgem, então, os estudos para o controle de lepidópteros, considerados pragas das culturas vegetais de interesse econômico e, ainda, é inaugurado o primeiro borboletário do mundo no Canal da Mancha. Na 4ª Geração a genética é agregada como alternativa para o conhecimento das borboletas e mariposas. Atualmente vivemos a 5ª Geração, quando a população em geral começa a fazer parte desta história. Na 5ª Geração as redes sociais de Ciência Cidadã são alimentadas com fotografias e outros registros que todas as pessoas interessadas (observadores) podem realizar, até mesmo com o uso câmeras fotográficas de aparelhos celulares. Nesta nova geração, especialistas e apaixonados por natureza interagem virtualmente produzindo informações, reconhecendo espécies e disponibilizando conteúdos de valor científico.

Diante deste histórico notamos, no caso das borboletas (Superfamília Papilionoidea), a múltipla importância de fortalecer metodologias não destrutivas de estudo, ou seja, sem coletas seguidas de sacrifício animal. Atualmente, ainda é essencial integrar ao estudo profissional as atividades educativas que estimulam as pessoas a observar a natureza e fazer registros da biodiversidade. Viabiliza-se, assim, o incentivo à conservação da fauna de borboletas, a construção da ciência de forma coletiva e a potencialização do monitoramento de uma fauna ambientalmente importante.

Apontamos dois objetivos para esta prática em seu conjunto: ampliar o conhecimento sobre as borboletas, de Curitiba, do Paraná e do Brasil, e desenvolver ações que promovam a inclusão da população neste processo pela vivência da Ciência Cidadã. Desta maneira, além dos benefícios individuais a serem desfrutados por cada participante, os municípios, os estados e o país ganham informações sobre esta fauna reveladora da qualidade ambiental e prestadora do vital serviço ecossistêmico da polinização.

2. DESENVOLVIMENTO

A fundamentação teórica que embasa as práticas descritas está disponibilizada em Schwartz e Zamoner (2018), Zamoner (2019a) e Zamoner (2019b).

2.1. Estudo profissional das borboletas de Curitiba

O trabalho inédito da aplicação de metodologia não destrutiva para estudo de borboletas na cidade de Curitiba se iniciou em março de 2018. Até o momento foram delineados dois projetos profissionais que reúnem milhares de registros fotográficos de borboletas em duas Unidades de Conservação (UC) municipais: UC do Bosque do Capão da Imbuia (concluído) e UC do Jardim Botânico de Curitiba (em andamento). Os projetos foram hospedados no portal internacional de mapeamento da biodiversidade pela Ciência Cidadã, iNaturalist, mantido pela Academia de Ciências da Califórnia com o apoio da *National Geographic*.

2.2. Atividades de incentivo à ciência cidadã pela observação de borboletas

A partir deste início foram delineados outros projetos, no mesmo portal, com o objetivo de organizar os dados da fauna de borboletas produzidos pela participação de observadores: *Butterflies of Grande Curitiba*, *Butterflies of Paraná*, *Butterflies of Brazil*.

A curadoria destes projetos é feita a partir de Curitiba pelo estudo dos registros e atividades voltadas à identificação de espécies.

As práticas de incentivo à Observação de Borboletas contaram com a promoção de cursos, palestras, atividades de campo, produção de materiais educativos, bem como Encontros de Observação de Borboletas. Além destas ações,

foram recebidas individualmente pessoas interessadas em Observação de Borboletas, tanto no Museu de História Natural do Capão da Imbuia quanto no Jardim Botânico de Curitiba, para visitas técnicas em campo.

Está prevista, portanto, a continuidade dos estudos das borboletas em campo e das ações de educação ambiental para disseminação da prática da Ciência Cidadã pela Observação de Borboletas. Assim, os munícipes curitibanos e os cidadãos residentes em outras localidades, permanecem dispostos de uma referência consistente para fundamentar o crescimento desta prática.

3. RESULTADOS

O estudo profissional de borboletas por registros, realizado pela autora em dois projetos, obteve os resultados apresentados, resumidamente, no quadro 1.

QUADRO 1: PROJETOS DE ESTUDO PROFISSIONAL DAS COMUNIDADES DA SUPERFAMÍLIA PAPILIONOIDEA E RESPECTIVOS QUANTITATIVOS DE REGISTROS, ESPÉCIES, PARTICIPANTES EM PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO E OBSERVADORES.

	UC BOSQUE DO CAPÃO DA IMBUIA	UC JARDIM BOTÂNICO DE CURITIBA*
REGISTROS	4.639	795
Nº DE ESPÉCIES	291	175
IDENTIFICADORES	116	34

* Resultados parciais, projeto com duração inicial prevista até agosto de 2020.

Fonte: www.inaturalist.org.

Estes projetos inovam pelo delineamento apoiado em registros fotográficos, diferentemente do tradicional uso de metodologias destrutivas, que recorrem à coleta e sacrifício animal. Esta prática vem permitindo a obtenção de dados ecológicos inéditos, não alcançáveis pelas metodologias tradicionais. A razão é que

em uma fotografia não se registra apenas a espécie do exemplar, mas também muitas outras informações tais como a atividade desempenhada, a planta relacionada, a característica do local, o georreferenciamento, dentre outras. Como exemplo, na Figura 1 é possível notar, além da espécie, o acasalamento no local do registro, uma UC. O conhecimento advindo da análise das fotografias passa, portanto, a abranger informações de valor ecológico, como aquelas relacionadas à alimentação, reprodução, interações, bem como a consolidar o papel das UCs municipais para conservação da fauna desses polinizadores.



Figura 1: Cópula, espécie *Agraulis vanillae maculosa* (Stichel, [1908]), registro realizado no Jardim Botânico de Curitiba em 11 de setembro de 2019.

A organização dos resultados da produção do conhecimento via Ciência Cidadã viabilizou, até o momento, a compilação de quantitativos volumosos de registros e de espécies para Curitiba, Paraná e para o Brasil, envolvendo centenas de observadores e participantes, inclusive especialistas, de diversas partes do mundo.

Outro resultado é a publicação de dois livros eletrônicos de acesso livre (Figura 2), um deles com foco profissional (Lepidopterologia, novas perspectivas em pesquisa e conservação) e outro

QUADRO 2: PROJETOS DE CIÊNCIA CIDADÃ PELA OBSERVAÇÃO DE BORBOLETAS E RESPECTIVOS QUANTITATIVOS DE REGISTROS, ESPÉCIES, PARTICIPANTES EM PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO E OBSERVADORES

	REGISTROS	Nº DE ESPÉCIES**	IDENTIFICADORES	OBSERVADORES
BUTTERFLIES GRANDE CURITIBA	7.162	456	230	79
BUTTERFLIES OF PARANÁ	7.991	538	298	235
BUTTERFLIES OF BRAZIL	25.174	1.387	822	1.544

**Curadoria em andamento, a partir de Curitiba.
Fonte: www.inaturalist.org.

voltado à população, com linguagem leve e amplamente ilustrado de modo a estimular e embasar a prática da Ciência Cidadã (Observação de Borboletas).



Figura 2: Capas dos dois livros eletrônicos publicados para distribuição gratuita - Lepidopterologia, novas perspectivas em pesquisa e conservação (esquerda) e Observação de Borboletas (direita).

No âmbito dos eventos de estímulo à prática da Ciência Cidadã, até o momento foram promovidos dois Encontros de Observação de Borboletas (Figura 3), detalhados na sequência.

- **1º Encontro de Observação de Borboletas.** Data: 25 de janeiro de 2019, local: Museu de História Natural Capão da Imbuia. Programação: palestra de lançamento do livro Lepidopterologia, novas perspectivas em pesquisa e conservação e apresentação do Projeto Butterflies Bosque do Capão da Imbuia;

observação de escamas das asas de diferentes borboletas e prática de campo. Foram recebidas cerca de quarenta pessoas incluindo munícipes, fotógrafos de natureza, estudantes de biologia e de outras graduações, professores, biólogos consultores ambientais e profissionais de borboletários, como do Parque das Aves (Foz do Iguaçu) e da Reserva Serelepe (Quatro Barras).

- **2º Encontro de Observação de Borboletas.** Data: 20 de julho de 2019, local: Jardim Botânico de Curitiba. Programação: palestras de lançamento dos livros eletrônicos “Observação de Borboletas” (Maristela Zamoner) e dois volumes da série “Borboletas do Litoral Sul” (Dr. José de Oliveira Neto - UNESPAR), distribuídos gratuitamente no evento; participação de depoimento sobre de 1a ocorrência de espécie em Curitiba por observador; prática de campo. Foram recebidas cerca de cinquenta pessoas de Curitiba e região metropolitana, incluindo fotógrafos de natureza, observadores de aves e borboletas, estudantes de biologia e de outras graduações, professores, biólogos consultores ambientais e profissionais do borboletário da Reserva Serelepe (Quatro Barras).

Em 2019, foram também realizados os seguintes cursos e palestras, ministrados por

Maristela Zamoner (Figuras 4 e 5):

- **Curso “Observação Consciente de Borboletas”**, para jovens indicados por serviços de saúde do município de Curitiba e HC/UFPR, jovens esses pacientes sob atendimento multidisciplinar após eventos de automutilação, tentativas de suicídio etc. Concluído em abril, o curso teve carga horária de 10 horas distribuídas em 5 semanas, tendo sido solicitado pelas biólogas Dayana Kososki e Juliana Martins. Programação: aulas expositivas



Figura 3: Fotografias dos 1º e 2º Encontros de Observação de Borboletas, a esquerda finalização do 1º no Museu de História Natural do Capão da Imbuia e abaixo compilado de fotografias do 2º, no Jardim Botânico de Curitiba.

dialogadas, atividades de campo e de laboratório. Durante o curso Dayana Kososki dirigiu algumas dinâmicas de sensibilização.

- **Curso: “Aulas de campo pela Observação de Borboletas”**, duas turmas foram concluídas em 06 e 13 de junho, cada uma com duração de 8 horas, para 25 professores de Ciências e Biologia, a pedido do Núcleo de Educação Estadual da Área Norte. Programação: aulas expositivas dialogadas, atividades de campo e de laboratório, e palestra sobre neuroaprendizagem ministrada por Dayana Kososki.
- **Palestra sobre Observação de borboletas**, para 40 alunos do curso de Guias de Turismo do Colégio Estadual Julia Wanderley, realizada na Noite no Museu de História Natural do Capão da Imbuia dia 3 de junho.
- **Palestra e atividade prática sobre Observação de Borboletas**, integrando a Comunidade no Botânico, realizada em 17 de agosto, aberta à população.
- **Palestra sobre Observação de Borboletas**, para alunos do Colégio Estadual Abraham Lincoln do município de Colombo, realiza em dia 31 de agosto, com atendimento de mais de cem ouvintes, entre alunos e professores.

Cursos, palestras e eventos foram ilustrados com imagens reais de borboletas vivas, obtidas em campo, incluindo vídeos educativos sobre a vida das borboletas, ciclos de desenvolvimento, alimentação, camuflagem, mimetismo, biodiversidade, inimigos naturais e outros. A produção destes vídeos é um trabalho voluntário

desenvolvido pela autora deste artigo, em suas horas vagas, e cuja finalidade é apoiar ações de estímulo ao conhecimento da fauna de borboletas (YouTube, canal Casa do Biólogo, playlist Borboletas/Butterflies).

A continuidade e viabilidade dos estudos e



Figura 4: Em cima fotografias da apresentação do curso "Observação Consciente de Borboletas" no Salão de Atos do Parque Barigui, embaixo, fotografias da finalização do curso "Aulas de campo pela Observação de Borboletas", para professores da rede Estadual do Paraná.

as ações de incentivo à Observação de Borboletas abertas à população no Jardim Botânico de Curitiba foi possível com o incentivo do Prefeito Rafael Greca de Macedo, a quem a autora agradece.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reduções de habitat continuam ameaçando as comunidades de polinizadores. Coletas seguidas de sacrifício para a realização de estudos de biodiversidade não contribuem para a conservação desta fauna.



Figura 5: Palestras sobre Observação de Borboletas, da esquerda para a direita - para alunos do curso de Guias de Turismo, para a Comunidade no Botânico, para alunos do Colégio Estadual Abraham Lincoln.

Então, a substituição dos métodos destrutivos é urgente. E aqui está demonstrada a viabilidade do estudo profissional da riqueza de borboletas por metodologia fotográfica associada às práticas de estímulo à Ciência Cidadã.

Além das contribuições descritas, identifica-se como contribuição a integração da população a uma prática inovadora que favoreça a conservação de nossa rica, valiosa e única biodiversidade de borboletas.

4. REFERÊNCIAS

SCHWARTZ-FILHO, Deni Lineu; ZAMONER, Maristela. **Lepidopterologia, novas perspectivas em pesquisa e conservação**. Curitiba: Comfauna, 2018. Disponível em: <http://comfauna-livros.blogspot.com/p/lepidopterologia-novas-perspectivas-em.html>

ZAMONER, Maristela. **Observação de Borboletas**. Curitiba: Comfauna, 2019a. Disponível em: <http://comfauna-livros.blogspot.com/p/observacao-de-borboletas.html>

ZAMONER, Maristela. **Borboletas do Capão da Imbuia**. Curitiba: Comfauna, 2019b. – *no prelo*.

