

## Proposta para conservação integrada e manejo de borboletas sob cuidados humanos

SCHWARTZ-FILHO, Deni Lineu<sup>1,2</sup>; ZAMONER, Maristela<sup>1,3</sup>

1. Biólogos<sup>5,6</sup>; 2. Diretor técnico<sup>4</sup>. 3. Bióloga, Responsável técnica – Lepidoptera<sup>4</sup>; 4. Criatório Schwartz. 5. Comfauna, Conservação e Manejo de Fauna Silvestre LTDA; 6. Canal Terra das Borboletas (Youtube).

### Resumo

Este estudo apresenta três métodos tradicionais de manejo para uso de fauna lepidopterológica: *harvesting*, *ranching* e *farming*. A partir da análise destes métodos conclui-se que nenhum deles atende plenamente aos objetivos de conservação e de sustentabilidade. É apresentado o método híbrido (*ranching* e *farming*), desenvolvido pelo Criatório Schwartz para assegurar uma concepção moderna, sustentável e conservacionista de uso da fauna lepidopterológica, partindo da formação de jardins fortalecedores das populações naturais botânicas e lepidopterológicas.

**Palavras-chave:** Borboletas. Criadouro. Jardins. Conservação.

### Introdução

São conhecidas e utilizadas mundialmente diferentes estratégias de manejo para uso de fauna lepidopterológica (HARBERD, 2005). Algumas destas estratégias seguem modelos que podemos chamar de “extrativistas”, enquanto outras se estruturam de forma mais sustentável, porém, sem que sejam pautadas por uma visão conservacionista de uso da fauna. Este estudo trará um resumo de diferentes métodos e apresentará a proposta conservacionista que embasa a criação de lepidópteros sob cuidados humanos desenvolvida no Criatório Schwartz.

### Objetivo

Objetiva-se com este estudo analisar métodos tradicionais de manejo da fauna lepidopterológica como fundamento para proposição de um método sustentável híbrido, inovador e baseado em conservação integrada, abrangendo flora, fauna, populações *in situ* e *ex situ*.

### Metodologia

Foram analisados três diferentes métodos de manejo da fauna de lepidópteros: caça/coleta de adultos (*harvesting*), coleta de imaturos com compensação (*ranching*) e criação em ciclo fechado (*farming*), sob o ponto de vista de seu caráter conservacionista. A partir desta análise fez-se a proposta da composição de diferentes métodos, a fim de assegurar propósitos de conservação e sustentabilidade para a criação de lepidópteros.

### Resultados e discussão

Na sequência são apresentados os resultados das análises dos três métodos tradicionais de manejo de fauna lepidopterológica e a proposta de um quarto método híbrido com bases em conservação integrada.

**1. Caça/coleta (*harvesting*).** O termo *harvesting* está relacionado aos atos de coletar e caçar. É, na prática, a retirada definitiva dos exemplares de seus ambientes naturais, tendo suas funções ecológicas completa e irreversivelmente encerradas. Exemplares da fauna são retirados da natureza e utilizados diretamente para o atendimento dos mais variados interesses humanos, incluindo alimentação, entretenimento, colecionismo amador e científico entre outros. Nestas estratégias não há criação sob cuidados humanos com reposição de exemplares para os ambientes naturais. Não há previsão de formação de jardins para fortalecer as populações locais

de lepidópteros pelo reforço botânico do incremento de plantas hospedeiras e de alimentação para adultos. As populações alvo sofrem impactos que podem ser significativos, afinal, em geral, são suprimidos do ambiente os lepidópteros adultos, sobreviventes das perdas massivas naturais das fases jovens de sua população, fase na qual estão em reprodução e prestação do serviço ecossistêmico da polinização. Este método é integralmente *in situ*, não é conservacionista e tende a ser insustentável.

**2. Coleta de imaturos com compensação (*ranching*).** O método *ranching* envolve a proteção e cuidados humanos de lepidópteros através, principalmente, do aumento das densidades de plantas hospedeiras, usadas pelas fases jovens nos ambientes de ocorrência natural destes insetos. Neste sistema são manejados imaturos do ambiente, protegidos sob cuidados humanos até o fim do seu desenvolvimento. Na natureza, a maior parte dos imaturos não atinge a vida adulta e capacidade reprodutiva. Quando protegidos em seu desenvolvimento, as taxas de sobrevivência se elevam. Este método é usado visando obtenção de adultos em perfeitas condições com fins, por exemplo, de abate e venda para colecionismo. É previsto pela Portaria IBAMA nº 2.314/1990 (IBAMA, 1990) admitindo a comercialização de exemplares obtidos diretamente do ambiente. A citada normativa é a referência mais antiga do país para criação de lepidópteros, precedendo ao arcabouço legislativo e normativo atual relacionado à conservação da fauna e ao bem-estar animal. Este método tem caráter sustentável por promover o aumento de plantas hospedeiras no ambiente, por não retirar dele adultos em fase reprodutiva e em plena prestação do serviço ecossistêmico da polinização e por retornar ao seu ambiente original, em fase adulta, parte dos indivíduos desenvolvidos sob cuidados humanos. Neste método, jovens podem se desenvolver sob cuidados humanos, em geral, em condição *ex situ*. Entretanto, seu caráter conservacionista é limitado, pois são destinados para comercialização e uso indivíduos retirados do ambiente.

**3. Criação em ciclo fechado (*farming*).** O termo *farming* remete à fazenda. Consiste na criação de borboletas sob proteção e cuidados humanos em sistemas fechados. Este método exige estrutura física mais dispendiosa que os métodos anteriores. Todas as necessidades dos animais criados são supridas por cuidados humanos: alimentação, proteção contra doenças, parasitas e predadores, condições para realização de atividades ecológicas como rituais de acasalamento, cópulas, oviposições, desenvolvimento de fases jovens e produção de plantas hospedeiras em escala. É considerado um método sustentável, pois as fêmeas são capazes de pôr entre 200 e 500 ovos em média ao longo de suas vidas. De todos estes ovos, apenas dois em média atingem a vida adulta no ambiente. Quando as fases jovens são criadas sob proteção e cuidados humanos, um lote de centenas de ovos produzidos por uma única fêmea pode gerar pupas prontas para resultar também em centenas de adultos, e não apenas dois. E entre outros, estas pupas podem ser devolvidas ao ambiente ou destinadas a borboletários e empreendimentos similares. Os jardins externos são desnecessários pois há produção vegetal em escala para atender às demandas dos lepidópteros criados sob cuidados humanos, dessa forma, o método *farming* não depende de estratégias de conservação *in situ* de flora e fauna. Este método ocorre integralmente em condição *ex situ*, e tende a ser insustentável para lepidópteros a longo prazo, por não prever a renovação genética.

**Método híbrido com base na conservação integrada:** A metodologia desenvolvida pelo Criatório Schwartz é uma proposta moderna com foco em sustentabilidade, bem-estar animal e conservação. Esta é uma estratégia híbrida dos métodos *ranching* e *farming*. Sua organização prevê: 1. Formação de jardim externo especializado no cultivo de plantas, preferencialmente nativas, que desempenham papel ecológico de hospedeiras das fases jovens de lepidópteros, e de alimentação para adultos (*ranching*), promovendo a conservação pelo reforço populacional botânico no ambiente; 2. Pelo método *ranching*, obtenção em jardim externo, de matrizes de lepidópteros, em fases jovens de ovo e lagarta (SEDEST/INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2023), a partir das plantas hospedeiras cultivadas, para formação e renovação genética de plantel; 3.

Produção de exemplares descendentes das matrizes pelo método sustentável *farming*, para gerar novas matrizes e atender finalidades de uso; 4. Devolução técnica ao ambiente de exemplares saudáveis obtidos por método *farming*, com fins em conservação das populações nos seus ambientes naturais, indispensável à sustentação do próprio criadouro que depende da continuada renovação genética do plantel. Desta forma, a estratégia se baseia na conservação integrada, nos moldes sustentáveis mais modernos. O método também permite o incremento ambiental com indivíduos saudáveis, resultantes da reprodução protegida sob cuidados humanos. Além de não haver a comercialização de exemplares retirados dos seus ambientes, o método fortalece as populações naturais tanto de espécimes botânicos quanto lepidopterológicos. Esse método se desenvolve de forma híbrida combinando as vantagens das condições *in situ* e *ex situ*, promovendo fluxo gênico entre estas duas condições, permitindo a conservação integrada das populações manejadas e produzindo espécimes vivos com alta adaptabilidade ao ambiente *ex situ*. A conservação se dá pela formação de jardins de plantas para alimentação de jovens e de adultos polinizadores, incluindo, entre outros, as abelhas além dos lepidópteros.

### **Conclusões**

Os métodos mais tradicionais de manejo da fauna lepidopterológica não atendem satisfatoriamente necessidades modernas de conservação e de sustentabilidade. Um dos motivos é a pouca atenção à formação de jardins desenvolvidos tecnicamente, voltados à conservação da flora e da fauna locais. Esta concepção moderna assegura o sucesso do empreendimento que depende da renovação genética dos lepidópteros, vinda de populações naturais e atende aos objetivos da conservação integrada tanto da flora e quanto da fauna de polinizadores.

### **Referências**

HARBERD, Ray. **A Manual of Tropical Butterfly Farming**. Darwin Initiative. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Portaria no 2.310 de 26 de novembro de 1990**. Institui os criadouros destinados à reprodução de insetos da Ordem lepidóptera da fauna silvestre com finalidade econômica. Consulta em 12 de janeiro de 2024, disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/PT2314-261190.PDF>.

SEDEST/INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Resolução Conjunta no 6 de 5 de julho de 2023**. Estabelece critérios, procedimentos, trâmites administrativos e premissas para o Licenciamento Ambiental de Criadouros comerciais e Estabelecimentos comerciais de fauna silvestre nativa e/ou exótica. Consulta em 12 de janeiro de 2024, disponível em: [https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2023-08/06\\_resolucao\\_conjunta\\_2023\\_-\\_sedest\\_iat\\_licenciamento\\_ambiental\\_de\\_criadouros\\_comerciais\\_e\\_estabelecimentos\\_comerciais\\_de\\_faunasilvestre\\_nativa\\_e\\_ou\\_exotica.pdf](https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2023-08/06_resolucao_conjunta_2023_-_sedest_iat_licenciamento_ambiental_de_criadouros_comerciais_e_estabelecimentos_comerciais_de_faunasilvestre_nativa_e_ou_exotica.pdf)