

## AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE ISCAS ATRATIVAS PARA AMOSTRAGEM PADRONIZADA DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS EM REGIÃO SUBTROPICAL: RESULTADOS PRELIMINARES

**BIANCA DE OLIVEIRA**<sup>1</sup>; **MIGUEL KURZ DOS SANTOS**<sup>2</sup>; **BIANCA MACHADO**<sup>3</sup>;  
**VIVIANA SALLES**<sup>4</sup>; **CRISTIANO AGRA ISERHARD**<sup>5</sup>;

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – bianca.crochemore@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – miguel.mks37@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal do Rio Grande do Sul – machadob742@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal do Rio Grande do Sul – viviteds@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – cristianoiserhard@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

As borboletas pertencem a ordem Lepidoptera, segunda maior ordem em número de espécies (BROWN; FREITAS, 1999). São divididas em duas guildas de acordo com as preferências alimentares dos adultos, podendo ser borboletas nectarívoras, que são as que se alimentam do néctar, ou borboletas frugívoras, que são conhecidas por sua dieta alimentar diferenciada, que consiste em frutas fermentadas, carcaças, fezes de animais e matéria orgânica em decomposição (DEVRIES, 1987). São exclusivas da família Nymphalidae, sendo bem representadas na região Neotropical, divididas nas subfamílias Satyrinae, Biblidinae, Charaxinae e Nymphalinae (WAHLBERG et al., 2009).

As borboletas são importantes bioindicadores e muito utilizadas em estudos de ecologia de comunidades, dessa forma, conhecer e aprimorar os métodos de coletas para a captura desses organismos é necessário para uma melhor avaliação dos ambientes onde elas se associam. Para a captura de borboletas frugívoras, são utilizadas armadilhas com iscas atrativas, sendo que a padronização do método é através do uso de armadilhas do tipo Van Someren-Rydon (VSR), com isca feita de banana fermentada em caldo-de-cana (FREITAS et al., 2014).

Existem poucos estudos que buscam testar alternativas à isca padrão de banana fermentada nos trópicos e nas regiões subtropicais, sendo assim, se faz necessário mais estudos que foquem no teste de iscas e comparação de efetividade das mesmas. Estudos com teste de efetividade de iscas na atração de borboletas frugívoras ainda são pouco divulgados, mas Alvarez et. al (2021) testaram a eficiência da isca de peixe em decomposição para região dos páramos andinos na Colômbia, e comprovaram a eficácia da mesma para a captura de borboletas frugívoras em região com altitudes elevadas nos Andes. Tal trabalho indicou a preferência do uso de peixe ao invés da isca de banana, visto a disponibilidade de frutos ser menor ao longo do ano pela severidade climática, diminuindo a disponibilidade de recursos em regiões com grandes elevações. Nesse sentido, testar outros tipos de isca para a região subtropical do extremo sul do Brasil pode ser importante para determinar a real diversidade de borboletas frugívoras, pois esta região está localizada próxima a região temperada e possui maior severidade climática quando comparada com a região tropical, incluindo quatro estações bem marcadas com invernos frios e rigorosos.

O objetivo desta pesquisa é testar a efetividade de iscas de banana fermentada e peixe em decomposição em região subtropical com latitude elevada em áreas de campo e de mata nativa. Supõe-se que as armadilhas contendo iscas com peixe em decomposição tem potencial para capturar mais borboletas frugívoras do

que as armadilhas com a isca de banana fermentada em regiões mais frias, sendo importante enquanto método padronizado para estudos de ecologia de comunidades em regiões subtropicais.

## 2. METODOLOGIA

A área escolhida para o desenvolvimento do projeto foi o Horto Botânico Irmão Teodoro Luis (HBITL) ( $31^{\circ}48'58''$  S,  $52^{\circ}25'55''$  W) e os campos em torno. O HBITL é uma área de Preservação Permanente (APP) regulamentada desde 1964, localizado próximo ao Campus da Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil.

As amostragens foram realizadas entre novembro de 2021 e abril de 2022, de forma a aproveitar a época em que há maior atividade das borboletas. Foram distribuídas 60 armadilhas tipo VSR ao longo de quatro áreas, duas de mata de restinga e duas de campo nativo. Deste modo, houve um total de 15 armadilhas para cada ambiente. Cada armadilha foi tida como uma unidade amostral, sendo assim independente das demais. Portanto, foram realizados sorteios antes de cada ocasião amostral, desse modo, cada armadilha recebeu iscas de forma aleatória ao longo das amostragens. Para as armadilhas posicionadas no campo, foram utilizados suportes específicos, feitos de ferro de construção e cano PVC. Já as armadilhas dispostas na mata foram fixadas, com barbante, nos galhos das árvores (Figura 1).

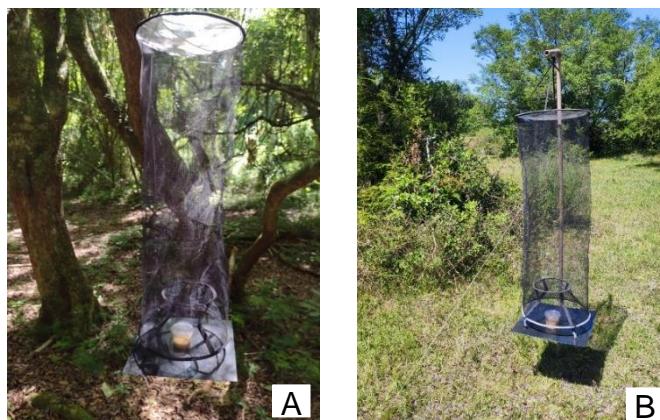


Figura 1: Imagens das armadilhas VSR instaladas em cada ambiente, onde (A) representa as armadilhas da mata e (B) as do campo.

Todas as armadilhas foram espaçadas com raio de 50 metros entre si e posicionadas entre 1,5 a 2 metros acima do solo, seguindo as recomendações de Alvarez et al (2021). As iscas de banana com caldo-de-cana fermentaram de três a cinco dias e o peixe foi picado e deixado para decompor por quatro dias, ambas em temperatura ambiente. As armadilhas ficaram entre 4 e 5 dias nas áreas escolhidas e a revisão e substituição das iscas foram realizadas a cada 24 horas.

Cada borboleta capturada foi identificada com um número de coleta, e devidamente registrada no caderno de campo, com o número de captura, sexo, número da armadilha, tipo de isca e nome do gênero ou espécie, quando possível. As borboletas que não puderam ser identificadas em campo foram coletadas para posterior identificação no Laboratório de Ecologia de Lepidoptera (LELep).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas cinco amostragens durante todo o período de campo. Foram registradas 306 borboletas frugívoras, sendo distribuídas em 21 espécies pertencentes as quatro subfamílias de borboletas frugívoras, em ordem decrescente de abundância: Satyrinae, Charaxinae, Biblidinae e Nymphalinae.

Os resultados aqui apresentados são preliminares ainda sem o uso de análise estatística, porém, a riqueza de espécies (S) e abundância (N) foram muito maiores nas iscas de banana tanto em ambiente florestal quanto em ambiente campestre (Tabela 1). A área com maior riqueza e abundância foi a Mata 1, e a área de menor abundância foi a Mata 2, porém a área de menor riqueza de espécies foi o Campo 1 (Tabela 1). Chama atenção a Mata 2 não ter registrado nenhuma borboleta se alimentando de peixe em decomposição.

Tabela 1: Riqueza de espécies (S) e abundância (N) de borboletas frugívoras amostradas nos diferentes ambientes com as diferentes iscas atrativas utilizadas.

Riqueza e Abundância nos Ambientes											
Iscas	Campo 1		Campo 2		Mata 1		Mata 2		Total		
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	
Banana	6	60	8	82	17	101	11	51	19	294	
Peixe	4	6	2	2	3	4	0	0	6	12	
S e N Total	8	66	9	84	18	105	11	51	21	306	

Em relação a composição de espécies de borboletas frugívoras nas diferentes iscas, as armadilhas com banana fermentada em caldo-de-cana possuíram 15 espécies diferentes, sendo estas exclusivas a esta isca; duas espécies foram coletradas exclusivamente no peixe e quatro espécies foram compartilhadas entre os dois tipos de iscas (Figura 2).

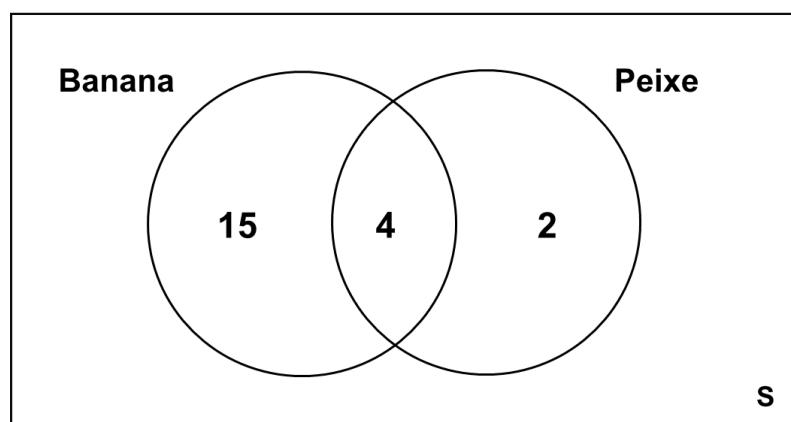


Figura 2: Diagrama de Venn comparando a composição de espécies de borboletas frugívoras coletadas em armadilhas com as iscas de banana fermentada e peixe em decomposição.

Embora os ambientes estudados estejam localizados em região com latitude elevada, a isca com peixe em decomposição não se mostrou efetiva na coleta representativa de borboletas frugívoras, e sim serviu como apoio para conhecer melhor a assembleia da região. Resultado muito diferente do trabalho realizado por Alvarez et al, (2021), tendo em vista que, em regiões de grandes altitudes, como os páramos andinos, não é comum encontrar frutos carnosos naturalmente no ambiente. Portanto, a banana não é uma fonte de alimento preferencial, de modo que a maior representatividade de capturas foi com a isca de peixe, caracterizando a importância da utilização dessa isca para as regiões montanhosas dos andes. Para a região subtropical estudada, a isca de peixe teve menor atratividade nas áreas estudadas devido as suas características de disponibilidade de recursos alimentares diferenciados e em maior quantidade favorecendo o uso de banana fermentada. Ressalta-se que as condições ambientais e disponibilidade de recursos são mais variáveis no decorrer do ano, principalmente relacionadas às diferenças na amplitude térmica (WOLDA, 1988) sendo mais favoráveis na primavera e verão.

#### 4. CONCLUSÕES

O uso de banana fermentada em caldo-de-cana, como isca atrativa para a captura de borboletas frugívoras se mostrou eficiente e justifica seu uso como isca padrão para a região subtropical nos neotrópicos. Aparentemente, este tipo de isca representa bem e com robustez os padrões de diversidade e ecologia de comunidades de borboletas frugívoras nesta região. A isca a base de peixe fermentado também se provou importante, visto que registrou duas espécies não coletadas com a banana. Desse modo, a isca com peixe em decomposição pode servir como forma de complementar e aumentar as chances de conseguir uma coleta mais representativa da área amostrada em inventários de curto prazo para otimizar os esforços de coleta, principalmente em áreas com altitudes e/ou latitudes elevadas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, C. F. et al. Sampling performance of bait traps in high Andean fruit-feeding butterflies. *Neotropical Biodiversity*, 7:1, 507-513, 2021, DOI: [10.1080/23766808.2021.2004802](https://doi.org/10.1080/23766808.2021.2004802).
- BROWN, K. S. JR. & FREITAS, A. V. L., 1999. – Lepidoptera.-- In: C. A. JOLY. e C. E. M. Bicudo, (orgs). *Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX*. 5: 225-243 (C.R.F. Brandão & E. M. Cancello, eds.), *Invertebrados terrestres*. Fapesp, São Paulo.
- DEVRIES, P. J. *The Butterflies of Costa Rica and their Natural History*. In: *Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae*. Princeton: Princeton University Press, n. 17, p. 327, 1987.
- FREITAS, André Victor Lucci et al. Studies with butterfly bait traps: an overview. *Revista Colombiana de Entomología*, v. 40, n. 2, p. 203-212, 2014.
- WAHLBERG, Niklas et al. Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 276, n. 1677, p. 4295-4302, 2009.
- WOLDA, H. Insects seasonality: Why? *Annual Rev. Ecol. Syst.*, v. 19, p. 1-18, 1988. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2097145>.