

Novo método de armadilha luminosa para captura de borboletas nocturnas (Lepidoptera)

João Pedro Cardoso^{1,2} & Eduardo Marabuto^{1,3}

¹ TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas de Portugal – Museu Nacional de História Natural
Rua da Escola Politécnica, 58 1269-102 Lisboa (Portugal)

² Rua Conde Arnoso, 1 – R/C Dto. 275-297 Cascais (Portugal) – jpcardoso56@netcabo.pt

³ Rua Maestro Frederico de Freitas, 5 – 7º Dto. 1500-399 Lisboa (Portugal) – edu_marabuto@netcabo.pt

Introdução

O comportamento das borboletas nocturnas em relação à luz artificial é sobejamente conhecido desde a antiguidade (Beavis, 1995). Contudo, o estudo destes insectos atingiu uma certa importância após a descoberta da luz eléctrica, no princípio do século XX. À medida que a tecnologia foi evoluindo, também os métodos empregues no estudo dos Lepidópteros nocturnos se foram tornando mais sofisticados sendo que os hoje empregues por profissionais e amadores são muito variados, explorando múltiplas possibilidades de atracção (Fernández Rubio, 1985; Fry & Waring, 2001). No entanto, o princípio permanece basicamente o mesmo e a maioria baseia-se no fototropismo positivo que estes insectos apresentam.

Se é verdade que não é bem conhecido o motivo por que as borboletas nocturnas vêm às luzes, a hipótese geralmente aceite é a de Hsiao (1972) que sugere que de facto estas borboletas não são atraídas pela luz mas a fisiologia e funcionamento dos ommatidia do olho composto condicionam o movimento, estando elas na realidade a tentar afastar-se da luz. Dentro do espectro luminoso, as borboletas e outros insectos são particularmente sensíveis à gama do ultravioleta (300-400 nm) (Adamczewski, 1947; Fry & Waring, 2001).

Não só a enorme diversidade de espécies de borboletas nocturnas existentes em Portugal e na Europa tem um paralelo nos modos de comportamento perante a luz, também a vinda das borboletas está condicionada por uma ampla gama de factores bióticos e abióticos (Bowden, 1982; Fry & Waring, 2001) pelo que se torna difícil definir a eficácia dos métodos utilizados. No entanto, a sistematização do trabalho de campo podem proporcionar alguns resultados interessantes, que originaram esta nota.

Material e Métodos

O novo método aqui apresentado representa uma variação do sistema de armadilhamento nocturno assistido – em oposição às armadilhas que retêm as borboletas (Skinner, Heath, Robinson, etc.) – com recurso a uma fonte luminosa e um “ecrã vertical” de tela reflectora branca.

A estrutura consiste na colocação de uma tela na vertical com 2x2m em tecido branco translúcido altamente reflector, ou seja um pano que deixe passar a luz para ambos os lados, enquanto permite a reflexão da luz. A estrutura é suportada nas extremidades, por dois ferros esticados por espigas, no centro do pano coloca-se um suporte com cerca de 1,50m que segura a fonte luminosa (testado com lâmpada VM 125W). A inovação face ao sistema tradicional consiste na colocação de duas bandas de tecido negro de 20cm de largura ao correr de cada extremidade (fig. 1).

Foram efectuados vários testes de campo na zona litoral sul de Portugal Continental (Setúbal), simultaneamente com o sistema tradicional, sem a banda de tecido negro e a nova armadilha que agora se apresenta.

Resultados e Discussão

A análise dos dados obtidos em teste contra o sistema tradicional foi feita com base em dois parâmetros: 1) o número de indivíduos que vêm à luz e 2) a diversidade de borboletas poisadas na tela. Os resultados foram diferenciados e a nova armadilha não atraiu mais borboletas nocturnas, que o análogo sistema tradicional uma vez que:

a) O sistema eléctrico é o mesmo, assim como o tipo de lâmpada e a potência (VM 160W)

b) A estrutura é semelhante, já que ambos os métodos consistem numa tela reflectora branca de 2 x 2 m segura verticalmente.

De um modo geral, a verdadeira diferença deu-se na retenção de um maior número de espécimes da maioria das famílias de Lepidópteros nocturnos na área da tela que o método tradicional (em que esta era de cor uniformemente branca). Contudo, julga-se de especial interesse a menção dos comportamentos diferenciados de algumas famílias face a este novo sistema:

Geometridae

No geral, estas borboletas aproximam-se da fonte luminosa voando lentamente, descrevendo alguns círculos em volta dela e poisam nas proximidades. Com a colocação da banda escura notou-se um incremento no número bruto de espécimes poisados na tela. Verificou-se também um aumento do período de tempo que as borboletas ficam na área de estudo.

Noctuidae

Os elementos desta família apresentando um comportamento muito mais frenético, bastante diferente dos geometrídeos. O voo é muito mais potente e errático em torno da fonte luminosa investindo contra a tela branca inúmeras vezes antes de poisar. Quando poisam, dirigem-se rápida e directamente para a faixa negra onde param ficando imóveis num comportamento análogo ao registado quando encontram superfícies adequadas como esconderijo durante o dia.

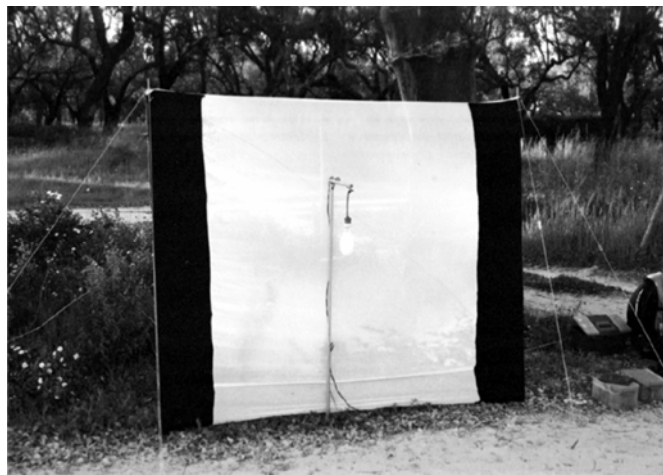
Outras famílias

Noutas famílias de lepidópteros nocturnos, registou-se um comportamento semelhante que apesar de tudo não podemos generalizar, por força da relativamente baixa diversidade específica que apresentam. Contudo, em relação a algumas espécies foi detectado um padrão comportamental de marcadamente diferenciado em *Cerura iberica* (Templado & Ortiz, 1966) e *Peridea anceps* (Goeze, 1781). Estas espécies, presentes em armadilhamentos distintos realizados na Primavera de 2004, preferiam a zona de tela negra, onde se apresentavam numa proporção de 4 vezes e 3 vezes a que era verificada numa tela normal colocada a 100 metros de distância.

As diferenças detectadas em relação ao sistema tradicional não se manifestam em número bruto de espécimes, como comprovaram as situações em que se efectuou contagem sistemática dos indivíduos, mas sim numa maior taxa de retenção na zona negra que implica a possibilidade de haver menor atenção face aos espécimes que se aproximam do sistema pois há muito maior probabilidade de ficarem na zona escura.

Esta maior permanência na zona negra e comportamentos de fuga a superfícies claras poderão eventualmente estar relacionados com o aumento da taxa de predação por parte de espécies insectívoras (aves, mamíferos, etc.) e a facilidade de detecção em superfícies altamente contrastantes. Um exemplo emblemático é o da dinâmica das formas claras e escuras da borboleta *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) com o fenómeno do melanismo industrial (Kettlewell, 1955; 1956). Assim, as borboletas nocturnas, na presença de luz artificial, são levadas a adoptar os comportamentos típicos do período diurno (com paralelo, p. e. na sua visão, já que os olhos deixam de reflectir a luz), apresentando o referido comportamento de fuga em direcção a locais onde a sua presença não seja tão denunciada. Em termos práticos na tela aqui experimentada, isto traduz-se num maior tempo de retenção na zona de estudo. Pensamos que o mesmo princípio é seguido nos comportamentos das borboletas nocturnas no sistema de tela horizontal quando

Fig. 1. Novo sistema de atracção de borboletas nocturnas.



da colocação de caixas de cartão rugoso sobre a tela reflectora, método largamente utilizado com sucesso (Fry & Waring, 2001; Leverton, 2001) na retenção dos espécimes para posterior observação.

Apesar de o estudo ter sido feito segundo uma metodologia específica e cuidada, estudos posteriores deverão ser feitos de modo a corroborar estatisticamente os resultados obtidos qualitativamente.

Agradecimentos

Os autores desejam expressar o agradecimento a Ernestino Maravalhas, pelas críticas e sugestões valiosas no decurso do trabalho de campo e a Paulo Simões pelo apoio e colaboração, nas noites de campo e nos resultados obtidos. Por fim o primeiro autor deseja agradecer ao Eng. José Passos de Carvalho, que outrora colaborou na elaboração da ideia deste novo modelo de armadilha luminosa e o segundo autor expressa também os seus agradecimentos a Pedro Pires pela ajuda na correcção ortográfica.

Referências: ADAMCZEWSKI, S. 1947. Notes on the Lepidoptera of Poland, 6. A New Method of Capturing Insects by Light. *Entomologist*, **80**: 8-9. • BEAVIS, I. C. 1995. The first light trap, 1st century AD. *Entomologists' Record and Journal of Variation*, **107**: 155. • BOWDEN, J. 1982. An analysis of factors affecting catches of insects in light traps. *Bulletin of Entomological Research*, **72**: 535-556. • FRY, R. & P. WARING 2001. A Guide to Moth Traps and their Use. *The Amateur Entomologist*, **24**. 68 pp. • KETTLEWELL, H.B.D. 1955. Selection experiments on industrial melanism in the Lepidoptera. *Heredity*, **9**: 323-342. • KETTLEWELL, H.B.D. 1956. Further selection experiments on industrial melanism in the Lepidoptera. *Heredity*, **10**: 287-301. • LEVERTON, R. 2001. Enjoying moths. *Poyser*, London. 276 pp. • FERNÁNDEZ RUBIO, F. 1985. Un nuevo modelo de trampa de luz portátil automática para caza de insectos. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **14**(28): 91-102.