



Borboleta castanha dos Açores (*Hipparchia azorina azorina*)

# OS INSECTOS QUE ESPALHAM PÓLEN NOS AÇORES

ANA PICANÇO<sup>1</sup> & PAULO A. V. BORGES<sup>1,2</sup>

**OS INSECTOS ESTABELECEM** inúmeras interações com as plantas que se podem dividir em dois grandes tipos: i) herbivoria; ii) mutualismos.

Na categoria da herbivoria poderemos considerar a predação que os insectos exercem nas plantas alimentando-se de todas as suas partes (raízes, caules, troncos, folhas, flores e sementes) como sendo um papel essencial nas cadeias tróficas, contribuindo para o controle de plantas

infestantes, mas também provocando prejuízos agrícolas.

Na categoria dos mutualismos, vários são os insectos que contribuem para a reprodução das plantas, através da polinização. Além dos reconhecidos polinizadores, abelhas (Hymenoptera) e borboletas (Lepidoptera), existem outros insectos polinizadores pertencentes aos quatro grupos/Ordens de insectos mais distintos,

<sup>1</sup>CE3C – CENTRE FOR ECOLOGY, EVOLUTION AND ENVIRONMENTAL CHANGES/AZOREAN BIODIVERSITY GROUP AND UNIV. DOS AÇORES – DEPTO DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA DO AMBIENTE, PT-9700-042, ANGRA DO HEROÍSMO, AÇORES, PORTUGAL.

<sup>2</sup>OS MONTANHEIROS.

**QUADRO 1.** Diversidade dos potenciais insectos polinizadores nos Açores por Ordem e estatuto de colonização, de acordo com Borges *et al.* (2010) e actualizações à ordem Hymenoptera de Weissmann *et al.* (2017).

| Espécies    | Nativas não endémicas | Nativas endémicas | Introduzidas | Total |
|-------------|-----------------------|-------------------|--------------|-------|
| Coleoptera  | 121                   | 72                | 326          | 519   |
| Diptera     | 246                   | 51                | 95           | 392   |
| Hymenoptera | 115                   | 10                | 19           | 145   |
| Lepidoptera | 58                    | 38                | 47           | 143   |

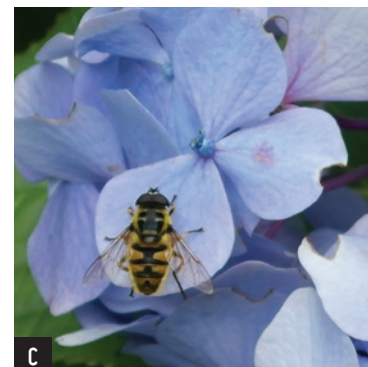




Figura 1: Alguns exemplos de espécies de coleópteros dos Açores:

- A escaravelho de flores falsas (*Anaspis proteus*);
- B escaravelho-das-folhas (*Polyspilla polyspilla*);
- C escaravelho pólen (*Meligethes aeneus*);
- D escaravelho de frutas secas (*Carpophilus hemipterus*).

Fotos: Paulo A. V. Borges



nomeadamente os escaravelhos (Coleoptera), as moscas (Diptera), as vespas e formigas (Hymenoptera) e as traças (Lepidoptera). Nas nove ilhas dos Açores estes grupos perfazem um total de cerca de 1199 espécies e subespécies, entre os quais 14% são considerados espécies nativas endémicas, espécies encontradas somente na região (Borges *et al.* 2010; Weissmann *et al.* 2017).

Dos insectos anteriormente mencionados, os escaravelhos (Coleoptera) são os mais diversos (Figura 1) e com o maior número de espécies endémicas, seguido das moscas como podem observar no Quadro 1.

As moscas (Diptera) observadas em flores são em grande maioria espécies de sirfídeos (Syrphidae), vulgarmente conhecidas como moscas-

-das-flores. Algumas mimetizam a aparência de uma abelha ou vespa, como por exemplo *Eristalis tenax* (Figura 2A), *Eristalis arbustorum* (Figura 2B), *Myathropa florea* (Figura 2C) *Episyrphus balteatus* (Figura 2D) e *Eupeodes corollae* (Figura 2E), simulando ser um insecto perigoso, de modo a dissuadir um potencial predador. Os sirfídeos desempenham dois papéis muito importantes nos ecossistemas: polinizadores na fase adulta e predadores na fase larval (Glaum *et al.* 2017) ao alimentarem-se de pequenos insectos fitófagos (que se alimentam de plantas), o que permite auxiliar no controlo de pragas agrícolas. Por isso aqui fica um alerta, estas moscas coloridas, tal como as outras moscas só possuem 2 pares de asas e não representam perigo algum, por favor tenham o cuidado para não as matar!

Figura 2: Alguns exemplos de espécies de moscas sirfídeos (Diptera, Syrphidae):

- A *Eristalis tenax*;
- B *Eristalis arbustorum*;
- C *Myathropa florea*;
- D *Episyrphus balteatus*;
- E *Eupeodes corollae*

Fotos: Ana Picanço.







**Figura 3:** Alguns exemplos de espécies de himenópteros:  
 A abelha cortadora de folhas (*Mega-chile centuncularis*);  
 B abelha solitária (*Lasioglossum villosulum*);  
 C zangão (*Bombus ruderatus*);  
 D abelha doméstica (*Apis mellifera*);  
 E vespa germânica (*Vespa germanica*)  
 Fotos: Ana Picanço;  
 F formiga comum (*Lasius grandis*)  
 Foto: Paulo A. V. Borges.

Quanto à diversidade endêmica dos restantes insectos, as abelhas (Figura 3A, B, C, D), vespas (Figura 3E) e formigas (Figura 3F) (Hymenoptera) é menor, com poucas espécies consideradas eusociais, o que quer dizer verdadeiramente sociais com um grau complexo de organização e cooperação, à excepção das formigas (Figura 3F) e da *Apis mellifera* (Figura 3D). Em comparação, as borboletas e traças (Figura 4) (Lepidoptera) possuem um valor mais elevado de endemismo com 27% (Quadro 1), incluindo por exemplo a *Hipparchia azorina azorina* que se encontra na Lista Vermelha de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) e a *Pieris brassicae azorensis* (Figura 4A e B). Contudo, há que realçar que as espécies Diptera e Hymenoptera necessitam de mais estudos/investigação, dado que existem poucos trabalhos realizados sobre estas Ordens em relação às restantes (Borges *et al.* 2010; Weissmann *et al.* 2017) e sobre a polinização por insectos

nos Açores (Olesen *et al.* 2002; Valido & Olesen 2010; Weissmann & Schaefer 2017).

A nível mundial, os insectos polinizadores são responsáveis pela manutenção de um serviço de ecossistema vital para a sustentabilidade do planeta e segurança alimentar, encontram-se em declínio, o que torna mais urgente identificar a ecologia, distribuição dos insectos e avaliar os contributos para a polinização (serviço de ecossistema) das colheitas agrícolas da região ou local. Com essa finalidade, recentemente para a ilha Terceira foram desenvolvidos estudos (Picanço *et al.* 2017a, 2017b) que permitiram:

a) observar que as comunidades de insectos são maioritariamente compostas por espécies nativas e generalistas de abundância intermédia, isto é, as espécies colonizaram os Açores por meio de dispersão a longa distância provenientes de outras regiões, com capacidade de interagir com várias espécies de plantas, ao longo de cinco tipos de habitats de características distintas, nomeadamente, as florestas nativas, as áreas de

**Figura 4.** Alguns exemplos de espécies de lepidópteros:

A borboleta castanha dos Açores (*Hipparchia azorina azorina*)

Foto: Javier Torrent;

B borboleta branca dos Açores (*Pieris brassicae azorensis*);

C borboleta almirante vermelha (*Vanessa atalanta*);

D borboleta amarela (*Colias croceus*);

E traça (*Scoparia coecimaculalis*);

F traça pequena (*Argyresthia atlanticella*)

Fotos: Paulo A. V. Borges



A



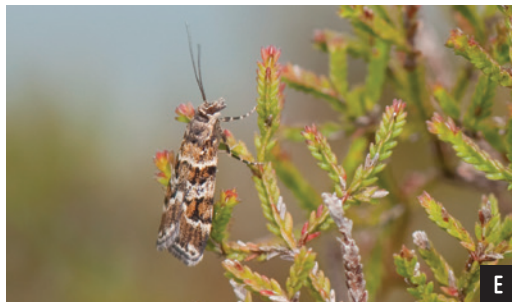
B



C



D



E



F

vegetação naturalizada, as florestas exóticas, as pastagens semi-naturais e intensivas. E, apresentam somente uma ligeira variabilidade em termos de composição, diversidade e abundância das espécies pelos diferentes habitats, o que indica a grande adaptabilidade, resiliência e ampla dispersão dos insectos por toda a ilha;

b) observar a influência da distribuição das espécies de plantas na composição das espécies de insectos polinizadores nos cinco tipos de habitats referidos na alínea anterior;

c) estimar a contribuição económica dos insectos polinizadores e rácio de vulnerabilidade das colheitas agrícolas dependentes da polinização em 32,6%;

d) identificar através do mapeamento dos serviços de polinização, padrões espaciais semelhantes entre as abelhas e os restantes insectos polinizadores, e;

e) verificar que não só as pequenas áreas de floresta nativa pristina de pouca ou nenhuma perturbação humana, mas também, as vastas áreas de pomares/agrícolas de elevada perturbação possuem valores elevados de abundância e riqueza de insectos polinizadores, indicativo de zonas promotoras de serviços de polinização e, para que permaneçam como tal deverão ser implementadas medidas de gestão sustentáveis.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bascompte, J., Jordano, P., Melián, C.J. & Olesen, J.M. (2003). The nested assembly of plant-animal mutualistic networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **100**: 9383-9387.
- Borges, P. A. V., Vieira, V., Amorim, I. R., Bicudo, N., Fritzen, N., Gaspar, C., Heleno, R., Hortal, J., Lissner, J., Logunov, D., Machado, A., Marcelino, J., Meijer, S. S., Melo, C., Mendonça, E. P., Moniz, J., Pereira, F., Santos, A. S., Simões, A. M. & Torrão, E. (2010). List of arthropods (Arthropoda). In: P.A.V Borges, A. Costa, R. Cunha, R. Gabriel, V. Gonçalves, A.F. Martins, I. Melo, M. Parente, P. Raposeiro, P. Rodrigues, R.S. Santos, L. Silva, P. Vieira & V. Vieira (Eds.) A list of the terrestrial and marine biota from the Azores. pp. 179-246, Príncipia, Cascais, 432 pp.
- Glaum, P. (2017). A theoretical basis for the study of predatory syrphid fly ecology. *Theoretical Ecology*, **19**: 1-12.
- Olesen, J. M. & Jordano, P. (2002). Geographic patterns in plant-pollinator mutualistic networks. *Ecology*, **83**: 2416-2424.
- Picanço, A., Rigal, F., Matthews, T. J., Cardoso, P. & Borges, P. A. V. (2017a). Impact of land-use change on flower-visiting insect communities on an oceanic island. *Insect Conservation and Diversity*, **10**: 211-223.
- Picanço, A., Gil, A., Rigal, F. & Borges, P. A. V. (2017b). Pollination services mapping and economic valuation from insect communities: a case study in the Azores (Terceira Island). *Nature Conservation*, **18**: 1-25.
- Valido, A. & Olesen, J. M. (2010). Pollination on islands: examples from the Macaronesian archipelagos. In: A.R.M. Serrano, P.A.V. Borges, M. Boieiro & P. Oromí (Eds.) *Terrestrial arthropods of Macaronesia – Biodiversity, Ecology and Evolution*. pp. 249-283. Sociedade Portuguesa de Entomologia, Lisboa, Portugal.
- Weissmann, J. A. & Schaefer, H. (2017). The importance of generalist pollinator complexes for endangered island endemic plants. *PLoS ONE*, In press
- Weissmann, J. A., Picanço, A., Borges, P. A. V. & Schaefer, H. (2017). Bees of the Azores: an annotated checklist (Apidae, Hymenoptera). *ZooKeys*, **642**: 63-95.