

NOVOS DADOS SOBRE LEPIDÓPTEROS, ODNATOS E HIMENÓPTEROS (INSECTA) DA ILHA DE SÃO JORGE, AÇORES

VIRGÍLIO VIEIRA¹, TÂNIA TEIXEIRA², MÁRIO TEIXEIRA² & LUÍSA OLIVEIRA²

¹Universidade dos Açores, Departamento de Biologia e Grupo de Biodiversidade dos Açores (CITA-A), Apartado 1422, PT-9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal

²Universidade dos Açores, Departamento de Biologia e IBB-CBA, CIRN, Apartado 1422, PT-9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal

RESUMO

Apresenta-se uma lista de 22 borboletas diurnas e noturnas (Lepidoptera) observadas na ilha de São Jorge (Açores), entre 25 e 31 de julho de 2011. *Stigmella aurella* (Fabricius) (Nepticulidae) e *Epiphyas postvittana* (Walker) (Tortricidae) são citadas pela primeira vez para a ilha. À exceção de *Hadena azorica* Meyer & Fibiger (Noctuidae), os endemismos registados são comuns a outras ilhas do arquipélago. Confirmou-se a presença na ilha das 4 espécies de libélulas (Odonata) conhecidas dos Açores: *Ischnura hastata* (Say), *Ischnura pumilio* (Charpentier), *Anax imperator* Leach e *Sympetrum fonscolombii* (Selys). Também, foi observado o ácaro terrestre *Leptus killingtoni* (Turk, 1945) (Acari: Parasitengona) a parasitar adultos das espécies *I. hastata* e *I. pumilio*, sendo considerado um dado novo para São Jorge. Em relação aos Himenópteros de São Jorge, observou-se a existência de *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Braconidae) e *Lisibia nana* (Gravenhorst) (Ichneumonidae), respetivamente, um parasitóide larvar e um hiperparasitóide da “lagarta das pastagens” *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae). Também foi observado o himenóptero parasitóide *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) em ovos de Lepidoptera. Os parasitóides *G. militaris* e *Telenomus* sp. são muito importantes como potenciadores do controlo biológico de diversas pragas agrícolas que, geralmente, se encontram em São Jorge.

PALAVRAS-CHAVE: Odonata, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Acari, Ilha de São Jorge, Açores, Portugal.

ABSTRACT

A list of 22 butterflies and moths (Lepidoptera) observed on São Jorge island (Azores) during July 25-31, 2011, is provided. *Stigmella aurella* (Fabricius) (Nepticulidae) e *Epiphyas postvittana* (Walker) (Tortricidae) are cited for the first time to São Jorge. With exception to *Hadena azorica* Meyer & Fibiger (Noctuidae), the endemic taxa recorded to the island are common to Azorean archipelago. The present contribution deals with Odonata records observed on São Jorge: *Ischnura hastata* (Say), *I. pumilio* (Charpentier), *Anax imperator* Leach and *Sympetrum fonscolombii* (Selys). We report here the prevalence of parasitism by terrestrial mite *Leptus killingtoni* (Turk, 1945) (Acari: Parasitengona) on the parthenogenetic *I. hastata* and *I. pumilio* from the São Jorge island. Regarding the Hymenoptera, we recorded the presence of the larval parasitoid *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Braconidae), as well, *Lisibia nana* (Gravenhorst) (Ichneumonidae), a hiperparasitoid of *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae). The parasitoid *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) was detected in eggs of Lepidoptera. These parasitoid species (*G. militaris* e *Telenomus* sp.) have a high value as biological control agents of agricultural pests usually found in São Jorge.

KEYWORDS: Odonata, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Acari, São Jorge Island, Azores, Portugal.

INTRODUÇÃO

Os Açores são um arquipélago de origem vulcânica, situado no Oceano Atlântico a cerca de 1580 Km de Lisboa. É composto por nove ilhas habitadas, entre as quais São Jorge, situada no centro do grupo central do arquipélago (28° 33' de longitude oeste e a 38° 24' de latitude norte). São Jorge tem 246 Km² de área, 56 Km de comprimento e apenas 8 Km de largura máxima. Criada por sucessivas erupções vulcânicas em linha reta, de que restam crateras, a sua plataforma central tem a altitude média de 700 m, com o ponto mais elevado a 1067m no Pico da Esperança. O inventário dos Lepidópteros, Odonatos e Himenópteros desta ilha é considerado ainda incompleto, apesar do contributo dado por vários trabalhos publicados, desde os finais do século XIX até à atualidade (e.g. Rebel, 1940; Sousa, 1985; Vieira *et al.*, 1993; Vieira, 1997; Vieira, 1998; Carvalho *et al.*, 1999; Borges *et al.*, 2005; Cordero-Rivera *et al.*, 2005; Karsholt & Vieira, 2005; Lorenzo-Carballea *et al.*, 2009; Borges *et al.*, 2010; Vieira & Karsholt, 2010; Lorenzo-Carballea *et al.*, 2011).

Neste contexto, a nossa participação na XV Expedição Científica “S. Jorge 2011”, promovida pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, entre 25 e 31 de julho de 2011, teve como objetivo geral contribuir para o conhecimento mais aprofundado dos Artrópodes da Ilha. Em particular, procurou-se atingir os objetivos específicos seguintes: (i) atualizar a lista dos Lepidópteros, Odonatos e Himenópteros; (ii) estudar os níveis de infestação e dispersão da praga “lagarta das pastagens”, *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae); (iii) avaliar os inimigos naturais de *P. unipuncta*, especialmente *Glyptapanteles militaris* (Hymenoptera: Braconidae); (iv) inventariar os parasitóides oófangos que desempenham um papel fundamental no controlo biológico de pragas agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

1. INVENTARIAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS

Na captura de Lepidópteros foram usadas principalmente duas técnicas: (i) uma armadilha luminosa do tipo “Pennsylvania”, com uma lâmpada TLD 15 W/05, alimentada por uma bateria de 12 V acoplada a um transformador, para o caso dos Noctuidae; (ii) uma rede entomológica, para a captura de adultos. Também se recorreu à observação direta de várias plantas hospedeiras, para o caso dos estados larvares e ovos. A armadilha foi instalada na localidade do Pico da Esperança, em zonas de vegetação mista (plantas endémicas e exóticas), na noite de 28 de julho, entre as 21 e as 24 horas.

Assim, a lista dos Lepidópteros atualmente conhecida para São Jorge é aquela resultante da publicada por Karsholt & Vieira (2005) e Vieira & Karsholt (2010) com a adição das espécies capturadas ou observadas durante a Expedição Científica “São Jorge 2011”. Relativamente à taxonomia e ao estatuto de colonização dos *taxa* adotou-se o critério de Vieira & Karsholt (2010). As espécies citadas pela primeira vez para esta ilha estão assinaladas com (©) e as endémicas dos Açores com (*).

2. OBSERVAÇÃO DE ODONATOS E SEUS ÁCAROS ECTOPARASITAS

A observação do estado adulto e larvar de libélulas (ordem Odonata) ocorreu nas lagoas e charcos de São Jorge, entre 26 e 30 de julho de 2011. Na captura de adultos foi usada uma rede entomológica. Antes da conservação de alguns espécimes em álcool a 70%, foram fotografados alguns exemplares de libélulas e do ácaro ectoparasita *Leptus killingtoni*.

3. PROSPEÇÃO DAS LARVAS E PARASITÓIDES LARVARES DE *P. UNIPUNCTA*

Procedeu-se à prospeção dos parasitóides larvares de *P. unipuncta* em S. Jorge, recolhendo todos os grupos de casulos de *G. militaris* encontrados nas pastagens em várias localidades da ilha, assim como em todas as larvas de *P. unipuncta* recolhidas. Posteriormente, as larvas e os casulos foram trazidos para o laboratório e colocados em caixas de plástico (2000ml), sendo as larvas alimentadas com dieta natural (erva). Diariamente, a mortalidade larvar de *P. unipuncta* era avaliada, e foi registada a percentagem de larvas parasitadas por *G. militaris*, o número médio de casulos por larva, a percentagem de emergência e o “sex-ratio” dos parasitóides adultos obtidos em laboratório. Em relação aos casulos dos parasitóides recolhidos no campo, foi registada o número de casulos obtidos, a percentagem de emergência dos parasitoides, a percentagem de hiperparasitismo e o “sex-ratio” dos diferentes parasitóides.

4. PROSPEÇÃO DE *CERATITIS CAPITATA* E SEUS PARASITÓIDES

Ceratitis capitata (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae) é uma praga dos frutos de várias plantas, podendo refletir-se em prejuízos económicos importantes. Fez-se uma prospeção de *C. capitata* sobre alguns frutos produzidos na Ilha, especialmente no figo (*Ficus carica*). Os frutos foram trazidos para o laboratório, onde se observou o nível de contaminação pela praga e se esta tinha algum inimigo natural.

5. PROSPEÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

A prospeção de parasitóides oófagos foi realizada através de uma amostragem direta e aleatória de ovos de Lepidópteros, recolhidos sobre diversas espécies vegetais de vários biótopos. Os ovos e as ninfas foram recolhidos juntamente com a parte da folha da planta que lhes servia de suporte. Em laboratório, os ovos foram isolados em tubos de vidro (70 x 8 mm), fechados com um pouco de algodão e identificados com uma etiqueta, na qual se registou a data e o nome da planta hospedeira. Diariamente, procedeu-se à observação do parasitismo, registando-se o número de indivíduos parasitados e não parasitados, e fazendo a identificação dos parasitas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. LISTADOS LEPIDÓPTEROS

A lista dos Lepidópteros da ilha de São Jorge é atualmente constituída por 65 (43%) espécies do total de 151 conhecidas dos Açores, incluindo 22 (57,9%) espécies endémicas das 38 (25,2%) presentes nos Açores (Karsholt & Vieira, 2005; Vieira & Karsholt, 2010). À exceção de *Hadena azorica* Meyer & Fibiger, 2002 (Noctuidae), os endemismos registados são comuns a outras ilhas do arquipélago.

Durante a Expedição Científica “São Jorge 2011”, apenas foram observadas 22 (33,8%) espécies dos Lepidópteros conhecidos para a ilha, incluindo *Stigmella aurella* (Fabricius, 1775) (Nepticulidae) e *Epiphyas postvittana* (Walker, 1863) (Tortricidae), que são citadas pela primeira vez para São Jorge (Quadro 1). Tal indica que o esforço de amostragem deve ser certamente mais dirigido para a captura desta ordem de insetos, padronizado, e extensivo a outras épocas do ano.

Seguidamente, é apresentada a lista dos Lepidópteros observados em diferentes

locais da ilha de São Jorge, entre 26 e 30 de julho de 2011, cujo resumo se encontra na Tabela 1.

Família CHOREUTIDAE

Tebenna micalis (Mann, 1857)

SÃO JORGE: Urzelina, 27.VII.11; vários adultos sobre *Parietaria* spp. (Urticaceae).

Família CRAMBIDAE

Palpita vitrealis (Rossi, 1794)

SÃO JORGE: Urzelina, 27.VII.11; Pico da Esperança, 28.VII.11; um adulto em cada local.

Udea ferrugalis (Hübner, 1796)

SÃO JORGE: Presente em toda a ilha, entre 26-30.VII.11, incluindo a sua captura na armadilha luminosa, Pico da Esperança, no dia 28.VII.11; abundante no estado adulto.

Família GEOMETRIDAE

Ascotis fortunata azorica Pinker, 1971*

SÃO JORGE: Pico da Esperança, captura na armadilha luminosa, no dia 28.VII.11; 2 fêmeas adultas.

Cyclophora azorensis (Prout, 1920)*

SÃO JORGE: Pico da Esperança, captura na armadilha luminosa, no dia 28.VII.11; 4 adultos.

Família LYCAENIDAE

Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)

SÃO JORGE: Presente em toda a ilha, nomeadamente na Fajã do Ouvidor, Fajã dos Cubres, Fajã dos Vimes, Velas, Calheta, zona central da ilha, Pico das Brenhas, Pico da Esperança, Pico do Pinheiro e Pico do Areeiro, entre 26-30.VII.11; frequente no estado adulto.

Família NEPTICULIDAE

Stigmella aurella (Fabricius, 1775)[®]

SÃO JORGE: Urzelina e Ribeira do Nabo, 27.VII.11; várias larvas no silvado-bravo, *Rubus ulmifolius* Schott (Rosaceae). Citação nova para a ilha.

Família NOCTUIDAE

Autographa gamma (Linnaeus, 1758)

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 1 adulto.

Ctenoplusia limbirena (Gueneé, 1852)

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 1 adulto.

Mesapamea storai (Rebel, 1940)*

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 48 adultos.

Mythimna unipuncta (Haworth, 1809)

SÃO JORGE: Presente em toda a ilha, quer no estado adulto e quer no estado larvar. Capturada na armadilha luminosa no Pico da Esperança, 28.VII.11; 29 adultos.

Noctua carvalhoi (Linnaeus, 1758)*

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 2 adultos.

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 32 adultos.

Peridroma saucia (Hübner, 1808)

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 3 adultos.

Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 1 adulto.

Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)

SÃO JORGE: Pico da Esperança, 28.VII.11; 13 adultos.

Família NYMPHALIDAE

Hipparchia azorina azorina (Strecker, 1899)*

SÃO JORGE: Voando por toda a zona central da ilha, a partir dos 300-400 m de altitude, em particular, nas zonas ricas em plantas endêmicas pertencentes à denominada "Laurissilva", incluindo a sua planta hospedeira preferencial *Festuca francoi* Fdez., Prieto, C. Aguiar & E. Dias (Poaceae); muito abundante no estado adulto.

Família PIERIDAE

Colias croceus (Fourcroy, 1785)

SÃO JORGE: Presente em toda a ilha, 26-30.VII.11; pouco frequente no estado adulto, voando nas pastagens artificiais, por exemplo, na Urzelina, Calheta, Fajã dos Cubres e Fajã do Ouvidor.

Pieris brassicae azorensis Rebel, 1917*

SÃO JORGE: Presente em toda a ilha, 26-30.VII.11; pouco frequente no estado adulto, mas voando junto aos campos cultivados, por exemplo, na Urzelina, Manadas, Calheta, Norte Grande, Fajã dos Vimes, Fajã dos Cubres e Fajã do Ouvidor.

Família SPHINGIDAE

Agrius convolvuli (Linnaeus, 1758)

SÃO JORGE: São Tomé e Ribeira Seca, 28.VII.11; vários ovos e uma larva sobre folhas de batata-doce, *Ipomoea batatas* (L.) Poir. in Lam. (Convolvulaceae).

Família TORTRICIDAE

Epiphyas postvittana (Walker, 1863)[©]

SÃO JORGE: Urzelina, 27.VII.11; um adulto no Café Castelinho, no interior do WC. Citação nova para a ilha.

Família YPONOMEUTIDAE

Argyresthia atlanticella Rebel, 1940*

SÃO JORGE: Urzelina, 27.VII.11; vários adultos e indícios de larvas na Faia-da-terra, *Myrica faya* Ait. (Myricaceae).

Quadro 1: Lista de lepidópteros capturados na armadilha luminosa, instalada no Pico da Esperança, ilha de São Jorge, em 28.VII.2011. Também é dado o número e a percentagem das espécies observadas em São Jorge em relação à outras ilhas do arquipélago dos Açores. Co= Corvo, Fl= Flores, Gr= Graciosa, Jo= São Jorge, Fa= Faial, Pi= Pico, Te= Terceira, Mi= São Miguel, Ma= Santa Maria, *= Taxa endémicos dos Açores, ©= Citação nova para São Jorge.

Família/Espécies	Co	Fl	Fa	Pi	Gr	Jo	Te	Mi	Ma
CHOREUTIDAE									
<i>Tebenna micalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	.
CRAMBIDAE									
<i>Palpita vitrealis</i>	x	x	x	x	.	x	x	x	x
<i>Udea ferrugalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
GEOMETRIDAE									
<i>Ascotis fortunata azorica*</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cyclophora azorensis*</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
LYCAENIDAE									
<i>Lampides boeticus</i>	.	x	x	x	x	x	x	x	x
NEPTICULIDAE									
<i>Stigmella aurella</i> ©	x	x	x	.
NOCTUIDAE									
<i>Autographa gamma</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ctenoplusia limbirena</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Mesapamea storai*</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	.
<i>Mythimna unipuncta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Noctua carvalhoi*</i>	.	x	x	x	.	x	x	.	.
<i>Noctua pronuba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Peridroma saucia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Phlogophora meticulosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xestia c-nigrum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NYMPHALIDAE									
<i>Hipparchia azorina azorina*</i>	.	.	x	x	.	x	x	.	.
PIERIDAE									
<i>Colias croceus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pieris brassicae azorensis*</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
SPHINGIDAE									
<i>Agrius convolvuli</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TORTRICIDAE									
<i>Epiphyas postvittana</i> ©	.	.	.	x	.	x	.	x	.
YPONOMEUTIDAE									
<i>Argyresthia atlanticella*</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Número total de espécies	17	19	20	21	17	22	21	20	16
Percentagem (%)	77	86	91	95	77	100	95	91	73

2. LISTADOS ODONATOS E SEUS ÁCAROS ECTOPARASITAS

2.1- Lista de odonatos

Em São Jorge, foi registada a presença das 4 espécies de libélulas conhecidas dos Açores (Cordero-Rivera *et al.*, 2005; Lorenzo-Carballea *et al.*, 2009; Lorenzo-Carballea *et al.*, 2011), sendo discriminadas seguidamente:

Família COENAGRIONIDAE

Ischnura hastata (Say, 1839)

SÃO Jorge: Lagoa do Pico das Brenhas, 26.VII.11; 4 fêmeas no estado adulto. Esta espécie partenogenética também foi observada noutras lagoas e lagoeiros da zona central da ilha (eg., Pico das Brenhas, Pico da Esperança, Pico do Pinheiro e Pico do Areeiro), entre 26-30.VII.11. Apresentava uma abundância populacional adulta elevada, isto em relação às outras 3 espécies presentes na ilha.

Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)

SÃO Jorge: Lagoa do Pico das Brenhas, 26.VII.11; 3 fêmeas e 4 machos adultos. Também, foi observado noutras lagoas e lagoeiros da zona central da ilha (eg., Pico das Brenhas, Pico da Esperança, Pico do Pinheiro e Pico do Areeiro), entre 26-30.VII.11; pouco abundante no estado adulto.

Família Aeshnidae

Anax imperator Leach, 1815

SÃO JORGE: Presente por toda a ilha, entre 26-30.VII.11; ambos os sexos foram vistos voando em zonas de encosta (e.g. miradouro da Fajã do Ouvidor) e, preferencialmente, junto à água de lagoas e charcos (e.g. Fajã dos Cubres, Pico das Brenhas, Pico da Esperança, Pico do Pinheiro) ou, mais raramente, junto de bebedouros do gado (e.g., encosta do Pico das Brenhas); era pouco abundante no estado adulto, mas, apesar disso, nos vários locais prospectados foram observados muitos tegumentos da última fase larvar, suspensos na vegetação aquática.

Família LIBELLULIDAE

Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)

SÃO Jorge: Lagoa do Pico das Brenhas, 26.VII.11; 4 machos adultos e um casal em tandem, com a fêmea pondo ovos. Lagoas do Pico da Esperança e do Pico do Pinheiro, 26-30.VII.11; pouco abundante no estado adulto.

2.2- Ácaro ectoparasita *Leptus killingtoni*

Na Lagoa do Pico das Brenhas, em 26.VII.11, foram registados vários exemplares de uma espécie de ácaros terrestres, identificado por A. Cordero-Rivera como sendo o ectoparasita *L. killingtoni*, encontrando-se a parasitar uma fêmea de *I. hastata* (um indivíduo) e uma fêmea de *I. pumilio* (12 indivíduos). Nos Açores, este ácaro ectoparasita associado às libélulas *I. hastata* e *I. pumilio* só estava referenciado para a ilha do Pico (Lorenzo-Carballea *et al.*, 2011), pelo que constitui uma nova citação para a ilha de São Jorge.

3. PROSPEÇÃO DAS LARVAS E PARASITÓIDES LARVARES DE *P. UNIPUNCTA*

O número de parcelas amostradas foi variável, dependendo do tipo de pasto existente e da altitude em que elas se encontravam, pois, devido à seca que assolou a ilha, apenas em zonas de maior altitude e na vertente Norte da ilha foi possível encontrar larvas de *P. unipuncta*. Foram encontradas apenas 10 parcelas com larvas de *P. unipuncta*, das quais cinco (i.e. 55,6%) tinham larvas parasitadas por *G. militaris*.

O número de larvas de *P. unipuncta* recolhidas naquelas parcelas (e trazidas para laboratório) foi de 110, correspondendo à média de 12,2 larvas por parcela, o que é considerado relativamente baixo para esta época do ano, não constituindo então perigo de eventual infestação epidémica na ilha.

Em laboratório, registou-se que apenas 10,9% das larvas de *P. unipuncta* se apresentavam parasitadas por *G. militaris*. Pelo contrário, o número médio de casulos de *G. militaris* por larva foi elevado (superior a 37 casulos), assim como a percentagem de emergência dos adultos (72,7%). O *sex-ratio* dos adultos foi de 54,8% de fêmeas o que está de acordo com os valores normais observados para esta espécie (Oliveira, 1996).

Em relação aos casulos de *G. militaris* recolhidos nas pastagens da ilha de S. Jorge, verificou-se que estes se encontravam parasitados por *Lisibia nana* (Hymenoptera: Ichneumonidae) (Quadro 2). Este hiperparasitóide de *P. unipuncta* também já tinha sido observado noutras ilhas dos Açores e na Ilha da Madeira (Garcia *et al.*, 1999; Oliveira 1996; Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1992; Tavares *et al.*, 2006; Tavares *et al.*, 2008; Tavares *et al.*, 2010).

Quadro 2: - Número de casulos, percentagem de emergência, percentagem de *G. militaris* e de *L. nana*, número total e *sex-ratio* dos adultos, obtidos em laboratório através dos casulos de *G. militaris*, recolhidos nas pastagens da ilha de S. Jorge, em julho de 2011.

Nº casulos	Emergência (%)	Parasitóides (%)		Nº total adultos	"Sex-ratio"
105	96,05	<i>G. militaris</i>	93,1	94	56,4
		<i>L. nana</i>	6,9	7	28,6

4. PROSPEÇÃO DE *CERATITIS CAPITATA* E SEUS PARASITÓIDES

Dado o reduzido número de frutos produzidos na ilha de S. Jorge, especialmente nesta época do ano, apenas foram recolhidas alguns figos (5), que se encontravam muito pouco atacados por *C. capitata* (menos de 1 larva por fruto). Também, não foram encontrados quaisquer parasitas nas pupas de *C. capitata* recolhidas.

5. PROSPEÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

Durante a Expedição Científica "S. Jorge 2011", foram recolhidos 266 ovos de Lepidópteros em diversas espécies vegetais (*Lycopersicom esculenta* Miller, *Ipomoea batatas* (L.) Poir. in Lam., *Rumex* sp., *Mentha suaveolens* Erhn. e outras infestantes). Em laboratório, os Lepidópteros continuaram o seu desenvolvimento normal, à exceção de 8,3% dos ovos que estavam parasitados por *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae).

Todas as espécies de parasitóides indicadas já estão referenciadas para a Ilha de S. Jorge, assim como para outras ilhas do Arquipélago (Tavares *et al.*, 1992; Tavares *et al.*, 1993; Borges *et al.*, 2005; Tavares *et al.*, 2005; Tavares *et al.*, 2008; Tavares *et al.*, 2010; Borges *et al.*, 2010).

BIBLIOGRAFIA

BORGES, P.A.V., 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.) (2010). *A list of the terrestrial and marine biota from the Azores, Príncipe, Oeiras*, 432 pp.

- BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA & V. VIEIRA (2005). *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada, 318 pp.
- CARVALHO, J.P., V. VIEIRA & M.U.P. CARVALHO (1999). *Borboletas noturnas dos Açores*. Amigos dos Açores (eds.), Ponta Delgada, 115 pp.
- CORDERO-RIVERA, A., M.O. LORENZO, C. UTZERI & V. VIEIRA (2005). Parthenogenetic *Ischnura hastata* (Say), widespread in the Azores (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 34(1): 1-9.
- GARCIA, P., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA & J. TAVARES (1999). Parasitóides entomófagos da Ilha da Madeira: Distribuição e hospedeiros. *Bolm. Soc. Port. Ent.*, 6: 433-440.
- KARSHOLT, O. & V. VIEIRA (2005). Lepidoptera. In: P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva & V. Vieira (eds.). *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*, pp. 207-210, Direção Regional de Ambiente e do Mar dos Açores and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- LORENZO-CARBALLA, M.O., C.D. BEATTY, C. UTZERI, V. VIEIRA & A. CORDERO-RIVERA (2009). Parthenogenetic *Ischnura hastata* revisited: present status and notes on population ecology and behaviour (Odonata: Coenagrionidae). *IJO*, 12(2): 395-411, pl. VIII.
- LORENZO-CARBALLA, M.O., C.D. BEATTY, R. HAITLINGER, A.G. VALDECASAS, C. UTZERI, V. VIEIRA & A. CORDERO-RIVERA (2011). Larval aquatic and terrestrial mites infesting parthenogenetic *Ischnura hastata* (Odonata: Coenagrionidae) from the Azores islands. *Exp. Appl. Acarol.*, 54(3): 225-241.
- OLIVEIRA, L. (1996). *Apanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) parasitóide das larvas de *Mythimna unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae). *Tese de Doutoramento*. Universidade dos Açores. 196 pp.
- REBEL, H. (1940). Die Lepidopterenfauna des Azorischen Archipels. Im Anhang: Eine Lepidopteren-Ausbeute von Madeira. *Soc. Scient. Fenn., Comm. Biologicae*, 8(1): 1-59.
- SOUSA, A.B. de (1985). Duas novas subespécies de *Hipparchia azorina* (Lepidoptera, Satyridae) dos Açores: *H. azorina barbara* N.SSP. e *H. azorina minima* N.SSP. respetivamente das ilhas Terceira e Corvo. *Bolm. Soc. port. Ent.* (Supl. 1): 375-382.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, L. ANUNCIADA, R. TEIXEIRA, J. MCNEIL, H. MATIAS & F. SANTOS (1992). Contribuição ao estudo dos Himenópteros parasitas (Insecta) da Ilha do Pico (Açores). *Rel. Com. Dep. Biol.*, 20: 53-58.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, P. GARCIA, L. ANUNCIADA & I. AZEVEDO (1993). Contribuição ao estudo dos Himenópteros parasitas oófagos da Ilha de S. Jorge (Açores). *Rel. Com. Dep. Biol.*, 21: 35-39.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA (2008). Lepidópteros e Himenópteros (Insecta) das Ilhas Flores e Corvo, Açores. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 35: 85-93.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA, J. MCNEIL & R. MARTINS (2005). Novos dados sobre Lepidoptera e Hymenoptera (Insecta) da Ilha Graciosa, Açores. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 32: 133-142.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA, J. MCNEIL & R. MARTINS (2006). Novos dados sobre Lepidoptera e Hymenoptera (Insecta) da Ilha do Pico, Açores. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 34: 77-186.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA, L. ANUNCIADA, R. TEIXEIRA, B. PINTUREAU, J. MCNEIL, J. DELISLE & F. PINTO (1991). Inventariação dos Lepidópteros e Himenópteros (Insecta) da ilha de S. Maria (Açores). *Rel. Com. Dep. Biol.*, 19: 69-75.

- TAVARES, J., V. VIEIRA, T. TEIXEIRA, M. TEIXEIRA & L. OLIVEIRA (2010). Lepidópteros, Odonatos e Himenópteros (Insecta) observados na ilha de Santa Maria, Açores. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 36: 113-120.
- VIEIRA, V. & O. KARSHOLT (2010). Lepidoptera. In: Borges, P.A.V., 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. 241-243, Príncipe, Oeiras.
- VIEIRA, V. (1997). Lepidoptera of the Azores islands. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 49 (273): 5-76.
- VIEIRA, V. (1998). Biogeografia dos Lepidópteros (Insecta, Lepidoptera) dos Açores. *Revista de Biologia*, 16: 87-106.
- VIEIRA, V., L. SILVA, S. DUPONT, R. MARTINS & D. POMBO (1993). Lepidópteros e Inimigos naturais de *Myrica faya* da Ilha de São Jorge. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 21: 28-34.