

NOVOS DADOS SOBRE LEPIDOPTERA E HYMENOPTERA (INSECTA) DA ILHA DO PICO, AÇORES

JOÃO TAVARES¹, LUÍSA OLIVEIRA¹, VIRGÍLIO VIEIRA¹, JEREMY MCNEIL²
& ROSA MARTINS³

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal

² Department of Biology, University of Western Ontario
London, ON - N6A 5B7- Canada

³ Lugar de Golães - Paderne. 4960-240 Melgaço

RESUMO

Apresenta-se a lista das borboletas diurnas e noturnas (Lepidoptera) recolhidas entre 6 e 15 de Junho de 2005 na ilha do Pico (Açores). O número de lepidópteros conhecidos desta ilha é actualmente de 95 espécies, resultando da literatura e da observação de 23 espécies (24,2 %), especialmente Macrolepidópteros. À excepção de *Homoeosoma picoensis* Meyer, Nuss & Speidel, 1997 (Crambidae), presente unicamente nesta ilha, todos os endemismos citados (26,32%) são comuns a outras ilhas do arquipélago. Em relação aos Himenópteros do Pico, observou-se a existência de *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) e de *Lisibia nana* (Gravenhorst) (Hymenoptera: Ichneumonidae), respectivamente, um parasitóide larvar e um hiperparasitóide da "lagarta das pastagens" *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae). Entre os parasitóides oófagos foi observado *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), um parasitóide de Lepidópteros, e *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), um parasitóide de Hemípteros. Estes parasitóides são importantes no controlo biológico de diversas pragas agrícolas.

ABSTRACT

This work provides a list of 95 butterflies and moths that inhabit on Pico Island (Azores), of which 23 (24,2%) species were recorded during June 6-15, 2005. With the exception of *Homoeosoma picoensis* Meyer, Nuss & Speidel, 1997 (Crambidae), the endemic species cited to Pico (26,32%) are common to other Azorean islands. Regarding the Hymenoptera, we recorded the presence of *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) a larval parasitoid of *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae), as well, *Lisibia nana* (Gravenhorst) (Hymenoptera: Ichneumonidae) a hiperparasitoid of the same pest. The egg parasitoid *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), was detected in an egg of Lepidoptera and *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) was observed in eggs of Hemiptera. These parasitoid species have a high value as biological control agents of agricultural pests usually found in Pico Island.

INTRODUÇÃO

O Pico é a segunda maior ilha (445 Km²) do arquipélago dos Açores, tendo em

média 45 km de comprimento e 13 km de largura. Situa-se no oceano Atlântico, entre as coordenadas 38° 22' e 38° 36' de Latitude Norte e 28°00' e 28° 34' de Longitude Oeste de Greenwich. Tem o seu ponto mais alto na montanha que lhe dá o nome com 2.351m de altitude. Os registos sobre a fauna entomológica do Pico são ainda incompletos e fornecem, por vezes, informações vagas sobre algumas espécies, estando geralmente inseridos em trabalhos científicos de carácter generalista. No entanto, a obra de Borges *et al.* (2005a) constitui já um grande contributo para o conhecimento da biodiversidade terrestre dos Açores, incluindo a entomofauna das nove ilhas (Borges *et al.*, 2005b).

Neste contexto, a nossa participação na “Expedição Científica Pico 2005”, levada a efeito naquela ilha pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, entre 06 e 15 de Junho de 2005, teve como objectivo geral contribuir para um conhecimento mais aprofundado dos artrópodes do Pico. Em particular, pretendeu-se atingir os seguintes objectivos específicos: (i) contribuir para a inventariação dos Lepidópteros (em particular, as espécies nocturnas endémicas) e Himenópteros da ilha do Pico; (ii) estudar os níveis de infestação e dispersão da praga “lagarta das pastagens”, *Pseudaletia unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae); (iii) conhecer os inimigos naturais de *P. unipuncta*, especialmente *Glyptapanteles militaris* (Hymenoptera: Braconidae); (iv) conhecer os parasitóides oófagos que desempenham um papel fundamental no controlo biológico de pragas agrícolas nesta ilha.

MATERIAL E MÉTODOS

INVENTARIAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS DO PICO

Na captura de espécimens 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 directa de várias plantas hospedeiras, para o caso dos estados larvares. A armadilha foi instalada a cerca de 600 m de altitude no lugar dos Três Caminhos (Bandeiras), em zonas de vegetação mista (plantas endémicas e exóticas), durante três noites entre as 21:00 e a 01:00 horas.

Assim, a lista dos lepidópteros actualmente conhecida para a ilha do Pico é resultante daquela publicada por Karsholt & Vieira (2005), bem como das prospecções feitas durante a “Expedição Científica Pico 2005”. Relativamente à taxonomia e ao estatuto de colonização dos *taxa* adoptou-se o critério de Karsholt & Vieira (2005).

PROSPECÇÃO DAS LARVAS E DOS PARASITÓIDES LARVARES DE *P. UNIPUNCTA*

Procedeu-se à prospecção dos parasitóides larvares de *P. unipuncta*, recolhendo todos os grupos de casulos de *G. militaris* encontrados nas pastagens em várias localidades da ilha (ver Tabela 3), assim como de todas as larvas de *P. unipuncta*. Posteriormente, as larvas e os casulos foram trazidos para o laboratório e colocados em caixas de plástico (2.000 ml), 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 adultos obtidos em laboratório.

PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

A prospecção de parasitóides foi realizada através de uma amostragem directa e aleatória de ovos de Lepidópteros e de Hemiptero, recolhidos sobre diversas espécies vegetais, em vários biótopos. Os ovos foram recolhidos com a parte da folha da planta que lhes servia de suporte. Em laboratório, os ovos foram isolados em tubos de vidro (70x8 mm), fechados com um pouco de algodão e identificados com uma etiqueta, na qual se registou a data e a planta hospedeira. Diariamente, procedeu-se à observação do parasitismo, registando-se então o número de indivíduos parasitados e não parasitados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LISTA DOS LEPIDÓPTEROS DO PICO

A lista dos lepidópteros da ilha do Pico é actualmente constituída por 95 espécies e subespécies (Tabela 1), representando 66,76% das 149 actualmente conhecidas para o Arquipélago dos Açores (ver Karsholt & Vieira, 2005). As Tabelas 1 e 2 mostram o estatuto de colonização dos *taxa* do Pico em relação às outras ilhas dos Açores. À excepção de *Homoeosoma picoensis* Meyer, Nuss & Speidel (Crambidae), espécie recentemente descrita para esta ilha (em 1997), todos os endemismos citados (26,32%) são comuns a outras ilhas do arquipélago. Por outro lado, três espécies nativas dos Açores *Lantanophaga pusillidactylus*, *Stenoptilia zophodactylus* (Pterophoridae) e *Herpetogramma licarsisalis* (Pyrilidae) estão presentes exclusivamente no Pico (7,15%), enquanto *Trichophaga tapetzella* (Tineidae) e *Caloptilia schinella* (Gracillariidae) são consideradas como introduzidas unicamente nesta mesma ilha, correspondendo a 8,33% de 24 introduzidas comuns a outras ilhas (Tabelas 1 e 2).

Durante a Expedição Científica Pico 2005, apenas foram observadas 23 (24,2 %) das espécies que constituem a actual lista, sugerindo que o esforço de amostragem deve ser mais dirigido para a captura desta ordem de insectos, dando particular ênfase aos Microlepidópteros, deve ser padronizado e ainda extensivo a outras épocas do ano.

Tabela 1: Lista actualizada das espécies e subespécies de Lepidópteros da ilha do Pico, segundo Karsholt & Vieira (2005), incluindo os dados registados durante a "Expedição Científica Pico 2005", efectuada entre 06 e 15 de Junho de 2005.

EC=Estatuto de colonização, M=Macaronésia, EA=Endémica dos Açores, EP=Endémica do Pico, n=Nativa, i=Introduzida.

EC	Lista dos Lepidópteros do Pico	Registos entre 06 e 15.VI.2006
	Blastobesidae	
M	<i>Blastobesia desertarum</i> (Wollaston, 1858)	
M	<i>Blastobesia maroccanella</i> Arnel, 1952	
EA	<i>Neomeriania oecophorella</i> Rebel, 1940	
M	<i>Neomeriania scriptella</i> Rebel, 1940	
	Choreutidae	
i	<i>Tebenna micalis</i> (Mann, 1857)	- Armadilha luminosa e em Mentha sp., vários adultos.
	Cosmoptelidae	
i	<i>Cosmoptelix pulchritella</i> Chambers, 1875	- Madalena, vários adultos sobre Parietaria judaica.
i	<i>Pyroderces agropygrammos</i> (Zeller, 1847)	
	Crambidae	
i	<i>Aglossa capreae</i> (Hübner, 1809)	
i	<i>Dryoblabes gracilella</i> (Willers, 1867)	
EP	<i>Homoecoma picoensis</i> Meyer, Huss & Speidel, 1997	
n	<i>Phyciodes albatella pseudorimbella</i> (Bentlinck, 1937)	
i	<i>Pyralis farinalis</i> Linnaeus, 1758	
	Epermeniidae	
i	<i>Epermenia aequidentella</i> (Hofmann, 1867)	
	Gelechiidae	
i	<i>Aproaerema antlysioidella</i> (Hübner, 1813)	
EA	<i>Brachmia infuscatella</i> Rebel, 1940	
i	<i>Chrysoesthia sexguttella</i> (Thunberg, 1794)	
i	<i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller, 1873)	
i	<i>Platyedra subcinerea</i> (Haworth, 1828)	
	Geometridae	
EA	<i>Ascozia fortunata azorica</i> Pinker, 1971	- Armadilha luminosa, 6 adultos.
n	<i>Coelacomya centrostrigaria</i> (Wollaston, 1858)	- Armadilha luminosa, 2 adultos.
EA	<i>Cyclophora azorenalis</i> (Prout, 1920)	- Armadilha luminosa, 8 adultos.
n	<i>Orithonama obtipala</i> (Fabricius, 1794)	
EA	<i>Xanthorhoe inaequata</i> Warren, 1905	
	Gracillariidae	
MJ	<i>Caloptilia schinella</i> (Walsingham, 1906)	
EA	<i>Microrapteryx distrigella</i> (Rebel, 1940)	

EC	Lista dos Lepidópteros do Pico	Registos entre 06 e 15.VI.2006
i	<i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton, 1856	
	Lycanidae	
n	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	
	Noctuidae	
n	<i>Agrotis (pison)</i> (Hufnagel, 1786)	
n	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper, 1789)	
n	<i>Ctenopoma limbata</i> (Gueneé, 1852)	- Armadilha luminosa, 1 adulto.
n	<i>Eublemma cubina</i> (Hübner, 1808)	
n	<i>Galgula partita</i> Gueneé, 1852	- Armadilha luminosa, 1 adulto.
EA	<i>Graphania granti</i> (Warren, 1905)	
n	<i>Helioverpa armigera</i> (Hübner, 1808)	- Ovos, ver Tabela 6.
i	<i>Hypena obsoleta</i> (Hübner, 1813)	
EA	<i>Mesapamea ztona</i> (Rebel, 1940)	- Armadilha luminosa, 10 adultos.
n	<i>Mydina loreyi</i> (Duponchel, 1827)	
n	<i>Mydina unipuncta</i> (Heworth, 1898)	- Armadilha luminosa, 8 adultos; 90 larvas na Tabela 3.
EA	<i>Noctua atlantica</i> (Warren, 1905)	
EA	<i>Noctua carvalhoi</i> (Pinker, 1963)	
n	<i>Noctua praxiteles</i> (Linnaeus, 1758)	- Armadilha luminosa, 51 adultos.
n	<i>Ophiura drhaca</i> (Cramer, 1773)	
n	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	- Ovos em ooplaças, ver Tabela 6.
EA	<i>Phlogophora cabrelli</i> Pinker, 1971	- Armadilha luminosa, 8 adultos.
EA	<i>Phlogophora fumax</i> Pinker, 1971	
EA	<i>Phlogophora interrupta</i> (Warren, 1905)	- Armadilha luminosa, 9 adultos.
n	<i>Phlogophora melicoides</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Schrankia costestrigata</i> (Stephens, 1834)	
i	<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lefebvre, 1827)	- Ovos em Zea mays, ver Tabela 6.
n	<i>Thysanoplusia orichalcea</i> (Fabricius, 1775)	
n	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	- Armadilha luminosa, vários adultos.
	Nymphalidae	
n	<i>Danaus plexippus</i> (Linnaeus, 1758)	- Um casal, Santo Amaro, da 7.VI.05
EA	<i>Hipparchia azorina azorina</i> (Stecker, 1899)	
n	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773)	
	Pieridae	
n	<i>Colias croceus</i> (Faurcroy, 1785)	- Vários adultos por toda a ilha.
EA	<i>Pieris brassicae azorensis</i> Rebel, 1917	- Vários adultos por toda a ilha.
	Psychidae	
n	<i>Luffia ferchaultella</i> (Stephens, 1850)	
i	<i>Amblypylla acantholectyla</i> (Hübner, 1813)	

EC	Lista dos Lepidópteros do Pico	Registos entre 06 e 15.VI.2006
n	<i>Stenoptilia zophodectylus</i> (Duponchel, 1840)	
	Pyralidae	
n	<i>Diasemopsis ramburiana</i> (Duponchel, 1833)	
EA	<i>Eudonia interlineata</i> (Warren, 1905)	
EA	<i>Eudonia luteusella</i> (Hampson, 1907)	
EA	<i>Eudonia melanographa</i> (Hampson, 1907)	
n	<i>Herpetogramma farsusella</i> (Walker, 1859)	
n	<i>Mecyna asinella</i> (Hübner, 1819)	
n	<i>Palpita vitrealis</i> (Rossi, 1794)	
EA	<i>Scoparia aequipennis</i> Warren, 1905	
EA	<i>Scoparia carvalhoi</i> Nuss, Karsholt & Meyer, 1997	
M	<i>Scoparia coccinaculata</i> Warren, 1905	
EA	<i>Scoparia semilapata</i> Warren, 1905	
n	<i>Spoladea recurvalis</i> (Fabricius, 1775)	
EA	<i>Udea azorensis</i> Meyer, Nuss & Speidel, 1997	
n	<i>Udea ferrugalis</i> (Hübner, 1796)	-Vários adultos pela ilha, nas pastagens.
	Sphingidae	
n	<i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Agrilus convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Hippodamia celerio</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	
	Symmocaidae	
I	<i>Oegoconia novimundi</i> Busck, 1915	
	Tineidae	
n	<i>Monopis crocicapitata</i> (Clemens, 1859)	
n	<i>Opogona omoscopia</i> (Meyrick, 1909)	
n	<i>Opogona sacchari</i> (Bojer, 1856)	
I	<i>Trichophaga tapetzella</i> (Linnaeus, 1758)	
	Tortricidae	
I	<i>Acleris schalleriana</i> (Linnaeus, 1761)	
I	<i>Acleris variegana</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	
I	<i>Crocidosema plebejana</i> Zeller, 1847	
n	<i>Endothenia oblongana</i> (Haworth, 1811)	
I	<i>Rhopobota naevana</i> (Hübner, 1817)	
I	<i>Selania leplastriana</i> (Curtis, 1831)	
	Yponomeutidae	
EA	<i>Argyrothia atlantica</i> Rebel, 1940	- Sinais da presença em <i>Myrica fraya</i> .
EA	<i>Argyrothia minuscula</i> Rebel, 1940	
I	<i>Phyz citri</i> (Möller, 1879)	- "Miras" em plantas cítricas.

Tabela 2: Estatuto de colonização das espécies e subespécies de Lepidópteros do Pico.

Estatuto de colonização	Nº de espécies	Porcentagem (%)
Total da ilha do Pico	95	-
Endémicas comuns a outras ilhas	25	26,32
Endémicas exclusivas da ilha	1	0,04
Macaronésicas comuns a outras ilhas	5	5,26
Nativas comuns a outras ilhas	42	44,21
Nativas exclusivas da ilha	3	7,15
Introduzidas comuns a outras ilhas	24	25,26
Introduzidas exclusivas da ilha	2	8,33

PROSPECÇÃO DAS LARVAS E DOS 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. Nem todas as parcelas continham larvas de *P. unipuncta*, e só em algumas foi possível encontrar larvas parasitadas (Tabela 3). O número de larvas recolhidas nestas parcelas foi baixo e a percentagem de larvas parasitadas ainda foi mais diminuta, inferior a 10% (Tabela 3).

Tabela 3: Número de parcelas amostradas com larvas de *P. unipuncta*, número de larvas capturadas e percentagem de larvas parasitadas, recolhidas na ilha do Pico, em Junho de 2005.

Local	Nº parcelas amostradas	Parcelas com larvas (%)	Nº de larvas capturadas	Larvas parasitadas (%)
Criação Velha	4	75,00	42	11,90
Piedade	6	50,00	12	8,33
Cabeço da Serreta	3	33,33	19	31,58
Bicadas/Bandeiras	5	40,00	8	0,00
Manhenha/Fatais	2	100,00	9	0,00
Total	20	-	90	-
Nº médio	-	59,67	-	10,36

O número de larvas de *P. unipuncta* trazidas para o laboratório foi de 90 (Tabela 3), muito inferior ao recolhido na mesma ilha em 1991 e na ilha Graciosa em 2004. No entanto, a percentagem de larvas parasitadas por *G. militaris* foi superior tanto em relação ao observado no Pico em 1991 como na Graciosa em 2004 (i.e. 10,36% em 2005 e 1,80% em 1991 no Pico e 1,82% na Graciosa) (Tavares *et al.*, 1992; Tavares *et al.*, 2005). O número médio de casulos de *G. militaris* por larva, obtido em laboratório, foi muito reduzido, tal como a

percentagem de emergência (Tabela 4). O “sex-ratio” dos adultos foi semelhante ao observado em estudos anteriores (Oliveira, 1996; Tavares *et al.*, 2005).

Em relação aos casulos de *G. militaris* recolhidos no campo, verificou-se que estes se encontravam parasitados por *Lisibia nana* (Hymenoptera: Ichneumonidae), um hiperparasitóide de *P. unipuncta* (Tabela 5), tal como já tinha sido observado nesta ilha em 1992, na ilha de Santa Maria e na Ilha da Madeira (Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1992; Garcia *et al.*, 1999).

Tabela 4: Número de casulos, casulos por larva, percentagem de emergência e número total e “sex-ratio” dos adultos de *G. militaris* obtidos em laboratório, através de larvas recolhidas na ilha do Pico em Junho de 2005.

Local	Nº casulos	Nº casulos/larva	Emergência (%)	Nº total adultos	sex ratio
Criação Velha	23	4,60	52,17	12	58,33
Piedade	40	3,33	72,50	29	55,17
Cabeço da Serreta	259	13,63	39,00	101	57,43
Total	322	-	-	142	-
Nº médio	-	7,19	54,56	-	56,98

Comparando as percentagens de emergência dos adultos, obtidos dos casulos encontrados no campo e recolhidos em laboratório, verifica-se que neste último caso o valor foi muito inferior (Tabelas 4 e 5), tal como foi anteriormente observado na Graciosa e em S. Miguel (Oliveira, 1996; Tavares *et al.*, 2005).

Tabela 5: Número de casulos, percentagem de emergência e número total e *sex-ratio* dos adultos de *G. militaris* e de *L. nana*, obtidos em laboratório através dos casulos de *G. militaris*, recolhidos na ilha do Pico em Junho de 2005.

Nº casulos	Emergência (%)	Parasitóide (%)	Nº total adultos	sex-ratio	
149	78,52	<i>G. militaris</i>	84,38	81	80,25
		<i>L. nana</i>	15,63	15	48,87

PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

Durante a expedição foram recolhidos 2.764 ovos de Lepidópteros e 324 de Hemípteros, em diversas espécies vegetais. Os ovos de Lepidópteros pertenciam a diferentes

espécies, sendo 94,46% de *P. saucia* (ovos em ooplacas) e os restantes 5,54% de outras espécies (ovos isolados). Os ovos de *P. saucia* não se encontravam parasitados, enquanto que 23% dos ovos isolados estavam parasitados por *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) (Tabela 6). Em relação aos ovos de Hemíptero (*Nezara viridula*), verificou-se que apenas 1,2% estavam parasitados por *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae).

Resultados semelhantes foram observados na 1ª Expedição do Departamento de Biologia ao Pico (Tavares *et al.*, 1992), assim como nos estudos efectuados noutras ilhas dos Açores (Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1993; Tavares *et al.*, 1994; Vieira *et al.*, 1996). É de salientar que, contrariamente ao observado na 1ª Expedição à ilha do Pico, não foi detectada a presença do parasitóide oófago *Trichogramma cordubensis* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) (Tavares *et al.*, 1992).

Tabela 6: Número total de ovos de Lepidópteros recolhidos na Ilha do Pico, em diferentes espécies vegetais e percentagem de ovos parasitados por *Telenomus* sp..

* Ovos de *P. saucia* em ooplaca.

Planta	N.º ovos	% Ovos parasitados por <i>Telenomus</i> sp.
<i>Brassica oleracea</i> L.	7	0,00
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	87	24,14
<i>Zea mays</i> L.	4	0,00
<i>Solanum tuberosum</i> (L.)	7	14,29
	351*	-
<i>Mentha suaveolens</i> Erhn	36	50,00
	781*	-
Infestantes	12	50,00
	1479*	-
Total	2764	23,07

BIBLIOGRAFIA

BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA & V. VIEIRA, 2005a. A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada, 318 pp..

- BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA, V. VIEIRA, F. DINIS, P. LOURENÇO & N. PINTO, 2005b. Description of the terrestrial Azorean biodiversity. In: *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores* (eds. P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva & V. Vieira). pp. 21-68, Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- 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: *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores* (eds. P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva & V. Vieira), pp. 207-210, Direcção Regional de Ambiente e do Mar dos Açores and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- 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.
- 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., 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 & L. SILVA, 1994. Contributo para o conhecimento dos Artrópodes (Lepidópteros e Himenópteros) da Ilha do Faial. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 22: 34-39.
- 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.
- VIEIRA, V., P. GARCIA, L. SILVA, J. TAVARES & J. MCNEIL, 1996. Prospecção de lepidópteros e parasitóides oófagos na ilha Terceira. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 23: 10-14.