

# LEPIDÓPTEROS E HIMENÓPTEROS (INSECTA) DAS ILHAS FLORES E CORVO, AÇORES

JOÃO TAVARES, LUÍSA OLIVEIRA & VIRGÍLIO VIEIRA

CIRN & Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A  
Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada

## RESUMO

Apresenta-se a lista das borboletas diurnas e noturnas (Lepidoptera) recolhidas entre 16 e 26 de Julho de 2007 nas ilhas de Flores e Corvo (Açores). O número de Lepidópteros conhecidos destas duas ilhas é actualmente de 64 e 45 espécies, resultando da literatura e da observação de 11 (17,2 %) e 17 (37,8 %) taxa, respectivamente. *Noctua pronuba* (Linnaeus) (Noctuidae) é citada pela primeira vez para o Corvo. À excepção de *Neomariania incertela* Rebel (Flores) e de *Hipparchia azorina occidentalis* (Sousa) (Flores e Corvo), todos os endemismos citados são comuns a outras ilhas do arquipélago açoriano. Em relação aos Himenópteros das Flores e Corvo, 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 apenas observado *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), um parasitóide generalista de Lepidópteros. Os parasitóides *G. militaris* e *Telenomus* sp. têm um papel importante no controlo biológico de diversas pragas agrícolas destas ilhas.

## ABSTRACT

This work provides a list of 64 and 45 butterflies and moths (Lepidoptera) that inhabit respectively on Flores and Corvo islands (Azores), of which 11 (17,2%) and 17 (37,8%) species were recorded during July 16-26, 2007. *Noctua pronuba* (Linnaeus) (Noctuidae) is cited for the first time to Corvo. With the exception of *Neomariania incertela* Rebel (Flores) and of *Hipparchia azorina occidentalis* (Sousa) (Flores and Corvo), the endemic taxa cited to both islands are common to Azorean archipelago. 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 eggs of Lepidoptera. The two parasitoid species, *G. militaris* e *Telenomus* sp., have a high value as biological control agents of agricultural pests usually found in Flores and Corvo islands.

## 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, das quais as Flores

(39° 25' N - 21° 59' W) e o Corvo (39° 40' N - 31° 05' W) formam o grupo mais ocidental dos Açores e da Europa. A superfície e a altitude máxima nas Flores e no Corvo atingem apenas os 142 e 17 km<sup>2</sup> e os 914 m (Morro Alto) e 718 m (Morro dos Homens), respectivamente.

A posição geográfica destas ilhas tem feito com que a sua fauna entomológica seja menos explorada do que nas restantes ilhas do arquipélago. Daí a existência de um inventário dos Lepidópteros e Himenópteros considerado ainda incompleto, apesar do contributo dado por vários trabalhos publicados desde finais do século XIX até à actualidade (e.g. Rebel, 1940; Sousa, 1985; Vieira *et al.*, 1990; Vieira, 1994; Vieira & Tavares, 1995; Carvalho *et al.*, 1999; Vieira, 2003; Vieira *et al.*, 2003; Borges *et al.*, 2005a; Borges *et al.*, 2005b; Karsholt & Vieira, 2005).

Neste contexto, a nossa participação na “XIII Expedição Científica do Departamento de Biologia: Flores e Corvo 2007”, promovida pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, entre 16 e 26 de Julho de 2007, teve como objectivo geral contribuir para um conhecimento mais aprofundado dos Artrópodes das Flores e do Corvo. Em particular, procurou-se atingir os objectivos específicos seguintes: (i) actualizar a lista dos Lepidópteros e Himenópteros; (ii) estudar os níveis de infestação e dispersão da praga “lagarta das pastagens”, *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae); (iii) conhecer os inimigos naturais de *P. unipuncta*, especialmente *Glyptapanteles militaris* (Hymenoptera: Braconidae); (iv) inventariar os parasitóides oófagos que desempenham um papel fundamental no controlo biológico de pragas agrícolas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### INVENTARIAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS

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 e ovos. A armadilha foi instalada na localidade de Lagoa Negra (ilha das Flores) e junto à Escola Secundária de Vila Nova do Corvo (ilha do Corvo), em zonas de vegetação mista (plantas endémicas e exóticas), durante duas noites nas Flores e uma no Corvo, entre as 21:00 e a 01:00 horas.

Assim, a lista dos Lepidópteros actualmente conhecida para as ilhas de Flores e do Corvo é resultante daquela publicada por Karsholt & Vieira (2005), bem como das prospecções feitas durante a Expedição Científica “Flores e Corvo 2007”. Relativamente à taxonomia e ao estatuto de colonização dos *taxa* adoptou-se o critério de Karsholt & Vieira (2005). As espécies citadas pela primeira vez para estas ilhas estão assinaladas com (+), as endémicas dos Açores com (\*), e as comuns a outros arquipélagos da Macaronésia com (\*\*).

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

Procedeu-se à prospecção dos parasitóides larvares de *P. unipuncta* nas Flores e no Corvo, recolhendo todos os grupos de casulos de *G. militaris* encontrados nas pastagens

em várias localidades das ilhas, 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 (2000 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 parasitóides adultos obtidos em laboratório. Em relação aos casulos dos parasitóides recolhidos no campo, foi registado o número de casulos obtidos, a percentagem de emergência dos parasitóides, a percentagem de hiperparasitismo e o “sex-ratio” dos diferentes parasitóides.

## PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

A prospecção de parasitóides foi realizada nas duas ilhas, através de uma amostragem directa e aleatória de ovos de Lepidópteros, 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 (70 x 8 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 então o número de indivíduos parasitados e não parasitados, e fazendo a identificação dos parasitas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### LISTA DOS LEPIDÓPTEROS DAS FLORES E DO CORVO

A lista dos Lepidópteros das ilhas Flores e do Corvo é actualmente constituída, respectivamente, por 64 (43,0 %) e 45 (30,2 %) espécies do total de 149 conhecidas dos Açores, incluindo 20 (13,4 %) e 8 (5,4 %) espécies endémicas das 38 (25,5 %) presentes nos Açores (Tabela 1). Os endemismos citados são comuns a outras ilhas do arquipélago, exceptuando um *taxon* exclusivo das Flores (*Neomariania incertela* Rebel) e um comum às duas ilhas (*Hipparchia azorina occidentalis* (Sousa)). No Corvo habita uma espécie que é comum a outros arquipélagos da Macaronésia (*Caloptilia schinella* (Walsingham)), mas está ausente nas Flores; também, nenhuma espécie foi observada exclusivamente para o Corvo.

Durante a “Expedição Científica Flores e Corvo 2007”, apenas foram observadas 11 e 17 (17,2 e 37,8 %) espécies da actual lista de Lepidópteros das Flores e do Corvo, respectivamente (Tabela 1). Tal indica que o esforço de amostragem deve ser mais dirigido para a captura desta ordem de insectos, padronizado, e extensivo a outras épocas do ano. *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758) é citada pela primeira vez para o Corvo.

Tabela 1 - Lista actual dos Lepidópteros das Flores (FLO) e do Corvo (COR), incluindo o número de espécimens observados durante a Expedição Científica "Flores e Corvo 2007"(N). \* = *Taxon* endémico dos Açores, + = nova citação para o Corvo, \*\* = espécie comum a outros arquipélagos da Macaronésia.

LISTA DAS ESPÉCIES	CAPTURAS / ILHA / N			
<b>Choreutidae</b>				
<i>Tebenna micalis</i> (Mann, 1857)	COR	-	FLO	-
<b>Crambidae</b>				
<i>Diasemiopsis ramburialis</i> (Duponchel, 1833)	-	-	FLO	-
<i>Eudonia interlinealis</i> (Warren, 1905) *	COR	-	FLO	-
<i>Eudonia luteusalis</i> (Hampson, 1907) *	-	-	FLO	-
<i>Eudonia melanographa</i> (Hampson, 1907) *	-	-	FLO	-
<i>Nomophila noctuella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	COR	-	FLO	-
<i>Palpita vitrealis</i> (Rossi, 1794)	COR	1	FLO	-
<i>Scoparia aequipennalis</i> Warren, 1905 *	COR	-	FLO	-
<i>Scoparia semiaplalis</i> Warren, 1905 *	-	-	FLO	-
<i>Udea azorensis</i> Meyer, Nuss & Speidel, 1997 *	-	-	FLO	-
<i>Udea ferrugalis</i> (Hübner, 1796)	COR	10	FLO	3
<b>Gelechiidae</b>				
<i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller, 1873)	COR	-	-	-
<i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier, 1789)	COR	-	-	-
<b>Geometridae</b>				
<i>Ascotis fortunata azorica</i> Pinker, 1971 *	COR	-	FLO	1
<i>Costaconvexa centrostrigaria</i> (Wollaston, 1858)	-	-	FLO	-
<i>Cyclophora azorensis</i> (Prout, 1920) *	-	-	FLO	-
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	COR	-	-	-
<i>Orthonama obstipata</i> (Fabricius, 1794)	-	-	FLO	-
<i>Xanthorhoe inaequata</i> Warren, 1905 *	-	-	FLO	-
<b>Gracillariidae</b>				
<i>Caloptilia schinella</i> (Walsingham, 1908) **	COR	-	-	-
<i>Micrurapteryx bistrigella</i> (Rebel, 1940) *	-	-	FLO	-
<i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton, 1856	-	-	FLO	-
<b>Lycaenidae</b>				
<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	FLO	-
<b>Noctuidae</b>				
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	COR	-	FLO	-
<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	COR	7	FLO	-
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	COR	1	FLO	4
<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper, 1789)	COR	-	FLO	-
<i>Ctenoplusia limbirena</i> (Gueneé, 1852)	COR	3	FLO	-
<i>Galgula partita</i> Gueneé, 1852	COR	3	FLO	1
<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, 1808)	COR	2	FLO	-
<i>Hypena obsitalis</i> (Hübner)	COR	-	FLO	-
<i>Mesapamea storai</i> (Rebel, 1940) *	COR	-	FLO	12
<i>Mythimna loreyi</i> (Duponchel, 1827)	COR	-	-	-
<i>Mythimna unipuncta</i> (Haworth, 1809)	COR	85	FLO	51
<i>Noctua atlantica</i> (Warren, 1905) *	COR	-	FLO	-
<i>Noctua carvalhoi</i> (Pinker, 1983) *	-	-	FLO	-
<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758) +	COR	8	FLO	174
<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	COR	4	FLO	7
<i>Phlogophora interrupta</i> (Warren, 1905) *	-	-	FLO	3

(Continua)

(Continuação)

<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	COR	1	FLO	36
<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lefèbvre, 1827)	COR	1	FLO	-
<i>Thysanoplusia orichalcea</i> (Fabricius, 1775)	COR	4	FLO	-
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	COR	-	FLO	9
<b>Nymphalidae</b>				
<i>Danaus plexippus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	FLO	-
<i>Hipparchia azorina occidentalis</i> (Sousa, 1982) *	COR	1	FLO	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	COR	5	FLO	-
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	FLO	-
<b>Pieridae</b>				
<i>Colias croceus</i> (Fourcroy, 1785)	COR	7	FLO	5
<i>Pieris brassicae azorensis</i> Rebel, 1917 *	COR	20	FLO	>20
<b>Plutellidae</b>				
<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	COR	-	FLO	-
<b>Pyralidae</b>				
<i>Cadra cautella</i> (Walker, 1863)	-	-	FLO	-
<i>Ephestia kuehniella</i> (Zeller, 1879)	COR	-	-	-
<i>Galleria mellonella</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	FLO	-
<i>Phycitodes albatella pseudonimbella</i> (Bentinck, 1937)	COR	-	FLO	-
<i>Plodia interpunctella</i> (Hübner, 1813)	-	-	FLO	-
<i>Pyralis farinalis</i> Linnaeus, 1758	-	-	FLO	-
<b>Sphingidae</b>				
<i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	FLO	-
<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	COR	-	FLO	-
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	COR	-	FLO	-
<b>Stathmopodidae</b>				
<i>Neomariania incertela</i> Rebel, 1940 *	-	-	FLO	-
<i>Neomariania oecophorella</i> Rebel, 1940 *	-	-	FLO	-
<b>Tineidae</b>				
<i>Monopis crocicapitella</i> (Clemens, 1859)	-	-	FLO	-
<i>Niditinea fuscella</i> (Linnaeus, 1758)	COR	-	FLO	-
<i>Oinophila v-flava</i> (Haworth, 1828)	-	-	FLO	-
<i>Opogona sacchari</i> (Bojer, 1856)	COR	-	-	-
<i>Praeacedes atomosella</i> (Walker, 1863)	COR	-	FLO	-
<i>Tinea murariella</i> Staudinger, 1859	-	-	FLO	-
<i>Trichophaga bipartitella</i> (Ragonot, 1892)	-	-	FLO	-
<b>Tortricidae</b>				
<i>Bactra lancealana</i> (Hübner, 1799)	-	-	FLO	-
<i>Crociosema plebejana</i> Zeller, 1847	COR	-	-	-
<i>Cydia molesta</i> (Busck, 1916)	COR	-	-	-
<i>Selania leplastriana</i> (Curtis, 1831)	COR	-	-	-
<b>Yponomeutidae</b>				
<i>Argyresthia atlanticella</i> Rebel, 1940 *	COR	-	FLO	-
<i>Argyresthia minusculella</i> Rebel, 1940 *	-	-	FLO	-
<b>Número total de espécies</b> (e espécimens)	<b>45</b>	<b>(163)</b>	<b>64</b>	<b>(326)</b>
Percentagem (%) em relação ao total dos Açores (149 spp.)	30,2	-	43,0	-

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 2). O número de larvas recolhidas nestas parcelas foi baixo e a percentagem de larvas parasitadas ainda foi mais diminuta, inferior a 20 % (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de parcelas amostradas para observação de larvas de *P. unipuncta*, número de larvas capturadas e percentagem de larvas parasitadas por *G. militaris*, recolhidas nas ilhas das Flores e Corvo, em Julho de 2007.

Ilha	Local	Nº parcelas amostradas	Parcelas com larvas (%)	Nº de larvas capturadas	Larvas parasitadas (%)
Flores	Monte S. Cruz				
	Est 1	1	100,00	41	19,51
	Est 2	3	33,33	4	0,00
	Est3	1	100,00	13	15,38
	Lages-Lagoas	4	25,00	12	25,00
	Porto Novo	2	0,00	0	-
	Farol (PD)	6	0,00	1	0,00
	Rib. Cruz Moinhos	3	33,33	1	0,00
	Poço do Bacalhau	1	0,00	0	-
	Caminho do Mato	1	0,00	0	-
Total		22	-	72	-
Nº médio		-	22,73	-	18,06
Corvo	"Pastagem"	a	a	15	0,00

<sup>a</sup> Valor não quantificado

O número de larvas de *P. unipuncta* trazidas para o laboratório foi de 72 na ilha das Flores e de 15 no Corvo (Tabela 2). Na ilha das Flores a percentagem de larvas de *P. unipuncta* parasitadas por *G. militaris* foi de 18%, enquanto que na ilha do Corvo não foram detectadas larvas parasitadas, apesar de serem encontrados casulos de *G. militaris* não emergidos (Tabelas 2 e 3). O número médio de casulos de *G. militaris* por larva, obtido em laboratório, foi elevado, superior a 67 casulos, assim como a percentagem de emergência e o "sex-ratio" dos adultos (Tabela 3).

Tabela 3 - Número de casulos, casulos por larva, percentagem de emergência, número total e "sex-ratio" dos adultos de *G. militaris* obtidos em laboratório, através de larvas de *P. unipuncta* recolhidas no campo na ilha das Flores, em Julho de 2007.

Ilha	Local	Nº casulos	Nº casulos/larva	Emergência (%)	Nº total adultos	sex ratio
Flores	Monte S. Cruz					
	Est 1	529	66,13	86,77	435	67,36
	Est3	99	49,50	89,90	107	73,83
	Lages-Lagoas	258	86,00	84,11	202	79,70
	Total	886	-	-	744	-
Nº médio		-	67,21	86,93	-	73,63

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 4), tal como já tinha sido observado noutras ilhas

do Arquipélago dos Açores e na Ilha da Madeira (Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1992; Tavares *et al.*, 2006; Oliveira, 1996; Garcia *et al.*, 1999). Salienta-se a elevada percentagem (> 50 %) de casulos parasitados pelo hiperparasitóide *L. nana*, observada na ilha do Corvo, demonstrando o elevado risco da diminuição da população do melhor controlador natural da lagarta das pastagens.

Tabela 4 - Número de casulos, percentagem de emergência, percentagem de *G. militaris* e de *L. nana* e número total e *sex-ratio* dos adultos, obtidos em laboratório através dos casulos de *G. militaris*, recolhidos no campo nas ilhas das Flores e Corvo, em Julho de 2007.

Ilha	Nº casulos	Emergência (%)	Parasitóide (%)	Nº total adultos	Sex-ratio	
Flores	1688	91,33	<i>G. militaris</i>	96,26	1472	79,00
			<i>L. nana</i>	3,74	61	30,77
Corvo	191	96,90	<i>G. militaris</i>	41,07	76	78,26
			<i>L. nana</i>	58,93	109	33,33

## PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

Durante a Expedição, foram recolhidos mais de 200 ovos de Lepidópteros em cada uma das ilhas em diversas espécies vegetais (Tabela 5). Os ovos pertenciam a diferentes espécies de Lepidópteros, sendo todos relativos a espécies que apresentam posturas com ovos isolados. Os ovos encontravam-se parasitados apenas por *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) (Tabela 5).

Resultados semelhantes foram observados em estudos efectuados noutras ilhas dos Açores, onde apenas foi identificado como parasitóide oófago de Lepidópteros uma espécie pertencente ao género *Telenomus* (Tavares *et al.*, 1994; Vieira *et al.*, 1996; Tavares *et al.*, 2004; Tavares *et al.*, 2006). Salienta-se a elevada percentagem de parasitismo observada na ilha do Corvo, enquanto que a registada nas Flores foi semelhante à obtida nas ilhas de São Jorge (Tavares *et al.*, 1993), Graciosa (Tavares *et al.*, 2004) e Pico (Tavares *et al.*, 2006).

Tabela 5 - Número total de ovos de Lepidópteros recolhidos nas ilha das Flores e Corvo, em diferentes espécies vegetais e percentagem de ovos parasitados por *Telenomus* sp.

Planta	Flores		Corvo	
	Nº ovos	% Ovos parasitados <i>Telenomus</i> sp.	Nº ovos	% Ovos parasitados <i>Telenomus</i> sp.
<i>Lycopersicon esculento</i> Miller	108	22,2	228	50,0
<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	40	60,0	-	-
<i>Rubus hochstetterorum</i> Seub.	4	0,0	2	0,0
Infestantes	51	7,8	9	0,0
Total	203	25,6	239	47,7

## 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.
- CARVALHO, J.P., V. VIEIRA & M.U.P. CARVALHO, 1999. *Borboletas nocturnas dos Açores*. Amigos dos Açores (Eds.), Ponta Delgada, 115 pp.
- 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.
- REBEL, H., 1940. Die Lepidopterenfauna des Azorischen Archipels. Im Anhang: Eine Lepidopteren-Ausbeute von Madeira. *Soc. Scient. Fenn., Comm. Biol.*, **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. respectivamente das ilhas Terceira e Corvo. *Bolm. Soc. port. Ent.* (Supl. 1): 375-382.
- 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.
- 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**: 77-86.

- VIEIRA, V., J. TAVARES, L. ANUNCIADA & J. MCNEIL, 1990. Alguns dados sobre a fauna entomológica da ilha das Flores - Açores. *In*: "Expedição Científica FLORES/89 (Relatório Preliminar)". *Rel. Com. Dep. Biol.*, 18: 63-67.
- VIEIRA, V., 1994. Contributions to the Arthropoda fauna of the Corvo island (Azores). *Arquipélago* (Life and Marine Sciences), 12A: 51-56.
- VIEIRA, V. & J. TAVARES, 1995. A checklist of the Lepidoptera from Corvo island (Azores). *Açoreana*, 8 (1): 79-89.
- 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.
- VIEIRA, V., 2003. Records of Macrolepidoptera from Corvo island, Azores. *Nota Lepid.*, 26 (1/2): 73-78.
- VIEIRA, V., P.A.V. BORGES, O. KARSHOLT & J. WUNDERLICH, 2003. The Arthropoda fauna from the Corvo island (Azores): new records and updated list of species. *Vieraea*, 31: 145-156.