

CONTRIBUTO PARA O CONHECIMENTO DOS ARTRÓPODES (LEPIDÓPTEROS E HIMENÓPTEROS) DA ILHA DO FAIAL

J. TAVARES, L. OLIVEIRA, V. VIEIRA & L. SILVA

Universidade dos Açores, Dept. de Biologia, PT-9500 Ponta Delgada (Açores), PORTUGAL.

ABSTRACT

A list of butterflies and moths collected during the "FAIAL 93 Scientific Expedition", in June/July 1993, at Faial island (Azores) is presented. As a result of this survey, 29 confirmed species (Tineidae 1, Gracillariidae 1, Yponomeutidae 1, Choreutidae 1, Pieridae 2, Lycaenidae 1, Nymphalidae 1, Pyralidae 2, Pterophoridae 1, Geometridae 3, Sphingidae 1, Noctuidae 14) were found, of which *Opogona sacchari* and *Caloptilia aurantiaca* are for the first time reported for this island.

Some remarks are also given about *Mythimna unipuncta* (Haw.) (Lep., Noctuidae) abundance and about the relationship between armyworm and its natural enemies, specially *Apanteles militaris* Walsh (Hym., Braconidae).

Arthropods caught with Pitfall traps at Vulcão dos Capelinhos, included Arachnida (Araneida), Crustacea (Isopoda), Chilopoda, Diplopoda, and Insecta (Collembola; Orthoptera, Acrididae; Heteroptera, Miridae; Homoptera, Cicadellidae, Delphacidae, Aphididae; Coleoptera, Carabidae, Staphilinidae; Hymenoptera, Formicidae, Halictidae). During the expedition, 1295 lepidoptera eggs were collected at sites, of which 5.3 % were parasitized by *Telenomus* sp. (Hymenoptera, Scelionidae), its first record for this island.

INTRODUÇÃO

Ao integrar a "Expedição Científica FAIAL 93" pretendemos contribuir para um maior conhecimento geral dos Artrópodos desta ilha, especialmente da classe dos Insectos, e dar continuação aos inventários dos Lepidópteros e dos Himenópteros parasitas ófagos dos Açores, iniciados com as Expedições Científicas às ilhas das Flores (VIEIRA *et al.*, 1989), de Santa Maria (TAVARES *et al.*, 1990), do Pico (TAVARES *et al.*, 1991) e de São Jorge (TAVARES *et al.*, 1994).

O estudo destas duas ordens de insectos reveste-se de particular relevância, dado a primeira ordem incluir algumas das mais importantes pragas agrícolas dos Açores, nomeadamente a "lagarta das pastagens", *Mythimna unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera, Noctuidae), cujos níveis de infestação e dispersão, bem como os seus inimigos naturais, nos interessa estudar. Por outro lado, por pertencerem à ordem Hymenoptera os parasitas

ófagos e larvícolas que são potenciais controladores de pragas agrícolas no Arquipélago, por exemplo, aqueles associados à *M. unipuncta*, onde *Apanteles militaris* Walsh (Hymenoptera, Braconidae) desempenha um papel relevante na regulação das suas populações larvares.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante a "Expedição Científica Faial 93", várias técnicas foram usadas para capturar espécimens de Artrópodos, especialmente da ordem Lepidoptera: (i) para os Noctuídeos, uma armadilha luminosa do tipo "Pensylvannia" adaptada, munida duma lâmpada TLD 15 W/05, sendo alimentada por uma bateria de 12 V, instalada na Praia do Almocharife; (ii) para as borboletas e traças diurnas, uma rede entomológica; (iii) para os estados larvares, o método das pancadas e/ou observação directa das plantas hospedeiras (nas pastagens, campos de milho, culturas do tomate e de outros vegetais e plantas endémicas).

No dia 30/6/93, numa área do vulcão dos Capelinhos, coberta por *Festuca petraea* Guthn. ex Seub. (Poaceae), foram instaladas 70 armadilhas Pitfall. Estas tinham 75 mm de diâmetro e 120 mm de profundidade. Utilizaram-se duas malhas de 35 armadilhas, consistindo cada malha em 7 linhas com 5 armadilhas cada uma. As armadilhas foram colocadas a 2 m de distância umas das outras. O fixador-engodo utilizado foi uma solução a 5% de formalina com cerca de 1 ml de detergente por litro. O conteúdo de cada armadilha foi recolhido ao fim de 2 dias.

Amostragens larvares de *M. unipuncta* foram realizadas em várias localidades da ilha do Faial: Praia do Almocharife, Ribeirinha, Salão, Cedros, Ponta dos Capelinhos, Varadouro, Grota das Flores, Grota do Melro, Castelo Branco, Feteira, Canto dos Saquinhos, Caldeira e São João. Foi seguido o método usado na Secção de Insectos Parasitóides, consistindo basicamente no recenseamento do número de larvas por unidade de superfície, subdividida em quatro amostras de 0.25 m², sendo esta seleccionada ao acaso e em número de 10 por hectare (TAVARES *et al.*, 1992). Paralelamente, seguindo o mesmo método, procedeu-se ao recenseamento das pupas do principal inimigo natural de *M. unipuncta*, o parasitóide larvícola *A. militaris*.

As famílias dos Lepidópteros foram listadas de acordo com LERAUT (1980). Para cada espécie é referido o lugar, a data e o número de exemplares (= ex) capturados. As espécies assinaladas com * constituem novas citações para esta ilha, segundo VIEIRA & PINTUREAU (1993). Também constam da lista lepidopterológica quer as espécies diurnas observadas, quer as nocturnas capturadas na armadilha luminosa, instalada em Santa Bárbara e Horta, entre 5 e 8 de Agosto de 1992.

A prospecção dos parasitóides oófagos foi realizada através de uma amostragem directa e aleatória de ovos de Lepidópteros e de Hemípteros

recolhidos em 14 biótopos, assinalados na Figura 1. Para tal, em cada local, eram seleccionadas as espécies que apresentavam maior abundância, fazendo-se depois a prospecção em três folhas de duzentas plantas para cada uma das espécies (Quadro 1). Em laboratório, os ovos recolhidos com a parte da planta hospedeira, que lhes servia de suporte, foram isolados em tubos de vidro (70x8 mm), fechados com um pouco de algodão e identificados com uma etiqueta, na qual se registava o local, data e planta hospedeira. Diariamente, procedeu-se à sua observação, a fim de registar o parasitismo.

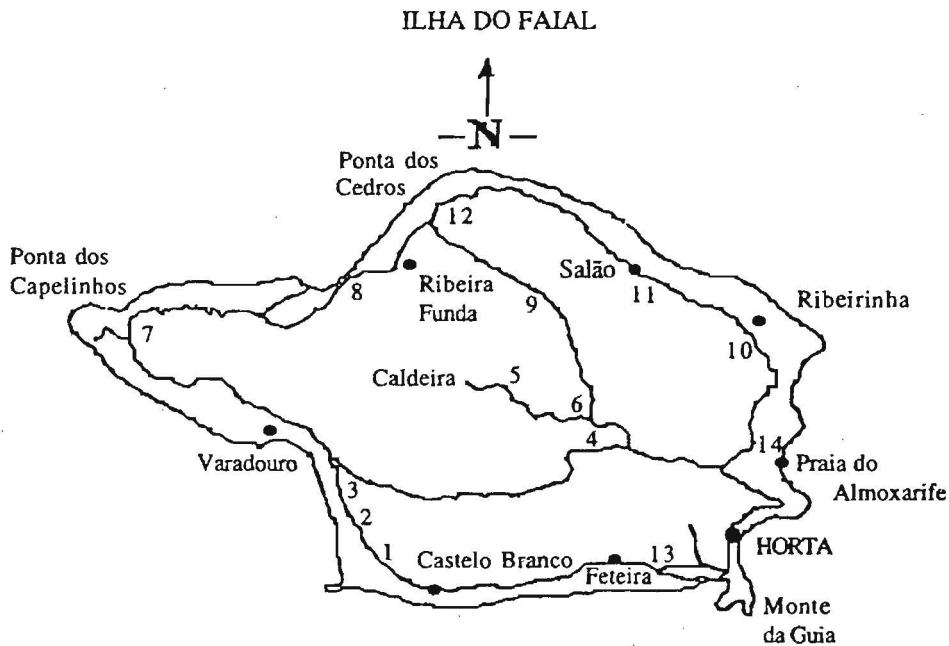


Figura 1. Localização das 14 estações onde foram recolhidos os ovos (Insecta) na ilha do Faial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

— Lista dos Lepidópteros

TINEIDAE

- * *Opogona sacchari* (BOJER, 1856)
Praia do Almocharife, 26/6/93, 2 ex.

GRACILLARIDAE

- * *Caloptilia aurantiaca* (WOLLASTON, 1858)
Aeroporto da Horta, 26/6/93, vestígios em folhas de *Myrica faya* Aiton (Myricaceae).
Castelo Branco, 27/6/93, vários exemplares sobre *Myrica faya* Aiton (Myricaceae).

YPONOMEUTIDAE

Argyresthia atlanticella REBEL, 1940

Areiro, Varadouro, 27/6/93, vários adultos e larvas dos primeiros e últimos estados sobre a urze, *Erica scoparia* ssp. *azorica* Hochst. (Ericaceae), e ainda larvas em flores de *M. faya*; Caldeira, 28/6/93, abundante nos estados adulto e larvar (15 exemplares capturados) sobre a urze e no estado larvar sobre *Juniperus brevifolia* e *Vaccinium cylindraceum*, consumindo as anteras e depois o ovário; Praia do Norte, 28/6/93, uma fêmea sobre a urze, parasitada por um nemátodo da família Mermitidae.

CHOREUTIDAE

Tebenna bjerkanrella (THUNBERG, 1874)
Ribeirinha, São João e Salão, 27/6 a 3/7/93,
comum sobre *Mentha suaveolens* Ehrh.
(Lamiaceae).

PIERIDAE

Colias crocea (GEOFF. in FOURCROY, 1785)
Santa Barbara e Varadouro, 5 - 8/8/92,
comum; Castelo Branco (Aeroporto),
27/6/93, 2 ex; Salão, 28/6/93, 5 ex.
Pieris brassicae azorensis REBEL, 1917
Santa Barbara e Varadouro, 5 - 8/8/92, 10 ex;
toda a ilha (excepto área da Caldeira), 27/6 a
3/7/93, vários adultos voando e larvas
atacando *Pieris brassicae* L. (Brassicaceae).

LYCAENIDAE

Lampides boeticus (LINNAEUS, 1767)
Santa Barbara e Varadouro, 5 - 8/8/92, 4 ex.

NYMPHALIDAE

Vanessa atalanta (LINNAEUS, 1758)
Castelo Branco, 27/6/93, 1 ex.

PYRALIDAE

Udea ferrugalis HÜBNER, 1796
Santa Barbara e Caldeira, 5-6/8/92,
abundante.
Pyralis farinalis LINNAEUS, 1758
Praia do Almocharife, 26/6/93, 1 ex.

PTEROPHORIDAE

Amblyptilia acanthadactyla HÜBNER (1813)
Praia do Almocharife, 26/6/93, 1 ex.

GEOMETRIDAE

Cyclophora azorensis (PROUT, 1920)
Varadouro, 27/6/93, Caldeira (a caminho da)
e Praia do Norte, dias 28 e 30/6/93, várias
larvas sobre a urze, *Erica scoparia* ssp.
azorica.

Gymnoscelis rufifasciata (HAWORTH, 1809)

Praia do Almocharife, 26/6/93, 3 ex.

Ascotis fortunata azorica PINKER, 1971

Areeiro, Varadouro (27/6/93) e Praia do
Norte (30/6/93), várias larvas sobre *M.*
faya.

SPHINGIDAE

Agrius convolvoli LINNAEUS, 1758
Horta, 5 a 8/8/92, danos causados na batata
doce, *Ipomea batatas* (L.) (Convolvulaceae).

NOCTUIDAE

Agrotis ipsilon (HUFNAGEL, 1766)
Horta, 5 e 6/8/92, 3 ex.
Noctua atlantica (WARREN, 1905)
Caldeira, 5/8/92, 1 ex.
Noctua pronuba (LINNAEUS, 1758)
Caldeira, 5/8/92, 3 ex.
Peridroma saucia (HÜBNER, 1808)

Areeiro, 27/6/93, 100 larvas no primeiro
estado sobre *M. faya*; Grota das Flores,
28/6/93, 1 larva na pastagem.

Xestia c-nigrum (LINNAEUS, 1758)
Horta, 8/8/92, 23 ex.

Mythimna unipuncta (HAWORTH, 1809)

Caldeira e Horta, 5 e 8/8/92, 38 ex; Castelo
Branco, Varadouro, Ribeirinha, Salão,
Cedros, Flamengos, Caldeira, São João e
Grota das Flores, 27-30/6/93), 160 larvas na
pastagem e 2 larvas no milho. *Apanteles*
militaris Walsh. (Hym., Braconidae)
encontrava-se associado ao seu hospedeiro,
M. unipuncta, quer nas diversas parcelas de
pastagem observadas, quer no milho (e.g., em
Castelo Branco um grupo de 52 casulos e
outro de 33 estavam junto aos respectivos
cadáveres larvares de *M. unipuncta*).

Sineugraphe carvalhoi PINKER, 1983
Horta, 5/8/92, 2 ex.

Phlogophora interrupta (WARREN, 1905)
Caldeira, 5/8/92, 1 ex.

Mesapamea storai (REBEL, 1940)
Caldeira, 5/8/92, 1 ex.

Sesamia nonagrioides LEFEBVRE, 1827
Caldeira, 5/8/92, 1 exemplar associado ao
milho.

Galgula partita (GUENEE, 1852)
Horta e Caldeira, 5/8/92, 5 ex.

Autographa gamma (LINNAEUS, 1759)
Castelo Branco, 27/6/93, 1 larva sobre um pé
de milho; São João, 28/6/93, 1 larva na
pastagem.

Trichoplusia orichalcea (FABRICIUS, 1775)
Horta, 8/8/92, 1 ex.

Ctenoplusia limbirena (GUENEE, 1852)
Caldeira, 5/8/92, 1 ex.

— Artrópodes capturados nas armadilhas Pitfall

No dia 2/7/93, procedeu-se à recolha e triagem
do material biológico capturado através das
armadilhas Pitfall, instaladas na área confinada ao
vulcão dos Capelinhos, registando-se os seguintes
espécimens por taxa:

Arachnida (Araneida 42)

Crustacea (Isopoda 2)

Chilopoda (19)

Diplopoda (7)

Insecta (Collembola 49; Orthoptera,
Acrididae - 2; Heteroptera, Miridae - 5;
Homoptera, Cicadellidae - 1, Delphacidae - 1,
Aphididae - 8; Coleoptera, Carabidae - 2,
Staphilinidae - 1; Hymenoptera, Formicidae -
263, Halictidae - 3).

Os resultados obtidos vão no sentido dos
observados por Borges, em 1990, na parte oriental e
geologicamente mais antiga da ilha Terceira, num
bosque de pinheiros (*Pinus pinaster*), envolvido por

pastos e campos abandonados cobertos por *Ulex europaeus* (Borges, 1992). Assim, a utilização das armadilhas Pitfall, à base de formalina, contribuiu principalmente para o conhecimento quer dos artrópodes epígeos do solo, quer para o respectivo processo de recolonização dos organismos vivos, na zona geologicamente mais recente da ilha do Faial, formada e/ou transformada pelo vulcão dos Capelinhos, em 1958.

— Inimigos naturais de *M. unipuncta*

As amostragens dos estados larvares de *M. unipuncta*, realizadas em pastagens de diferentes localidades do Faial, mostraram ser baixa a densidade populacional deste insecto, pois, nesta altura do ano não foram capturadas mais de 160 larvas. Quanto à densidade de casulos (estado ninfal) de *A. militaris*, esta também era baixa.

Das 160 larvas de *M. unipuncta*, recolhidas nas pastagens e trazidas para o laboratório, apenas 47,5% chegaram a adulto. A morte das restantes 52,5% deveu-se a bactérias, vírus, *A. militaris* e fungos.

A predação por *Sturnus vulgaris granti* (Grant) (Aves) e *Campalita olivieri* Dejean (Insecta, Coleoptera), cujos indivíduos aparecem nas pastagens, poderá ser outro factor de regulação das populações da lagarta das pastagens.

— Possecção de parasitas oófagos

Nos 14 biótopos foram examinadas, no total, 9.000 plantas das 11 espécies seleccionadas. Em todas as estações foram capturados ovos de Lepidópteros, tendo-se capturado apenas uma ooplaca de Hemíptero, na estação 1, sobre folhas de *M. suaveolens* (Quadro 1, Figura 1).

Dos 1295 ovos de Lepidópteros capturados, 55,4% encontravam-se isolados e 44,6% em ooplacas.

Quanto aos ovos isolados, podemos verificar que a planta que apresenta maior quantidade de ovos foi *M. suaveolens* com um número médio de 33,8 ovos por 200 plantas analisadas, seguida de *S. auriculata* com 28,3 ovos e de *L. esculentum* com 21,3 ovos (Quadro 2), apresentando as restantes níveis muito mais baixos. Analisando a percentagem de parasitismo, que apenas foi detectado para *Telenomus* sp., verificamos que ela foi mais elevada nos ovos capturados sobre *L. esculentum* (18,8%) seguida da *M. suaveolens* (11,7%), *P. vulgaris* (9,5%), *Rumex* sp. (5,3%), *P. lanceolata* (2,9%), *Rubus* sp. (0,6%). As restantes plantas não apresentaram qualquer tipo de parasitismo.

Relativamente aos ovos capturados em ooplaca, verificou-se que a maior postura foi de *P. saucia*, que era composta por 351 ovos, encontrados sobre *Rubus* sp., enquanto que duas posturas de *P. brassica*, num total de 223 ovos, foram colhidos sobre *B. oleracea*. Em nenhuma destas três ooplacas foi detectado parasitismo. Uma quarta ooplaca foi

capturada sobre *M. suaveolens*, sendo composta por 4 ovos de Lepidóptero, não identificado, dos quais 3 estavam parasitados por *Telenomus* sp. (Quadro 1).

Em relação ao número total de ovos capturados (1295) no Faial, obteve-se um parasitismo total de 5,3 % (68). Comparando este valor com os obtidos durante as expedições à ilha do Pico (TAVARES *et al.*, 1991) e à ilha de S. Jorge (TAVARES *et al.*, 1994), realizadas na mesma época do ano, mas em anos diferentes, verifica-se que a percentagem de parasitismo por *Telenomus* sp. foi superior nestas duas últimas ilhas (9,4% e 27,3%, respectivamente).

Relacionando o número médio de ovos isolados por planta e por estação com a sua localização, observa-se que os 4 locais onde foi encontrado o maior número de ovos se situam no interior da ilha, a uma altitude superior a 400 metros.

CONCLUSÕES

Uma lista de Lepidópteros capturados na ilha do Faial durante a Expedição Científica foi elaborada, englobando 12 famílias e 29 espécies. As duas espécies pertencentes às famílias Tineidae e Gracillariidae constituem novas citações para esta ilha.

Nesta altura do ano, tanto as larvas de *M. unipuncta* como as pupas de *A. militaris* eram pouco abundantes.

Quanto aos Artrópodes capturados nas armadilhas "Pitfall", instaladas na área confinada ao vulcão dos Capelinhos, registaram-se os seguintes taxa: Arachnida - Araneida, Crustacea - Isopoda, Chilopoda, Diplopoda, Insecta (Collembola; Orthoptera, Acrididae; Heteroptera, Miridae; Homoptera, Cicadellidae, Delphacidae, Aphididae; Coleoptera, Carabidae, Staphilinidae; Hymenoptera, Formicidae, Halictidae).

Pela primeira vez foi assinalada a presença de parasitas oófagos do género *Telenomus* nesta ilha. Este também foi capturado aquando das prospecções de parasitoides oófagos nas ilhas de Santa Maria (TAVARES *et al.*, 1990), do Pico (TAVARES *et al.*, 1991), e de São Jorge (TAVARES *et al.*, 1993).

Na ilha do Faial, tal como acontecera na ilha de Santa Maria (TAVARES *et al.*, 1990) não foram encontrados parasitas do género *Trichogramma*, resultado contrário ao obtido nas ilhas de S. Miguel (PINTUREAU *et al.*, 1990), Pico e S. Jorge (TAVARES *et al.*, 1991, 1993).

A ausência de *Trichogramma* sp. nestas duas ilhas deverá ser confirmada em próximos estudos. Com efeito, tal pode não corresponder à realidade, pois o tipo de desenvolvimento apresentado pelo *Trichogrammas*, as condições climáticas existentes na altura do ano em que se realizaram as duas Expedições, a proximidade das ilhas, as trocas existentes entre elas e ainda a semelhança dos seus biótopos sugerem que não devemos excluir essa possibilidade, bem como a da existência de parasitas deste género em todas as ilhas do arquipélago.

Estação	Plantas	Ovos isolados	Ovos em ooplacas	<i>Telenomus</i> sp.
1	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	3	0	0
	<i>Lycopersicom esculentum</i> Miller	5	0	2
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	4	4	3
2	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	5	0	0
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	12	0	4
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	37	0	21
3	<i>Rubus</i> L.	2	0	2
	<i>Rumex</i> L.	1	0	0
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	39	0	2
4	<i>Plantago lanceolata</i> L.	4	0	0
	<i>Rumex</i> L.	9	0	1
	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	44	0	0
5	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	93	0	0
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	21	0	0
	<i>Rumex</i> L.	18	0	0
6	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	47	0	4
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	2	0	0
	<i>Rumex</i> L.	17	0	1
7	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	25	0	0
	Y*	1	0	0
	<i>Brassica oleracea</i> (L.)	18	82	0
8	<i>Lycopersicom esculentum</i> Miller	51	0	1
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	23	0	7
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	13	0	0
9	<i>Pisum sativo</i> L.	5	0	0
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	3	0	0
	<i>Rubus</i> L.	1	0	0
10	<i>Rumex</i> L.	8	0	1
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	105	0	1
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	3	0	0
11	<i>Rubus</i> L.	0	351	0
	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	42	0	0
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	3	0	0
12	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	0	0
	<i>Rubus</i> L.	1	0	0
	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	2	0	0
13	<i>Brassica oleracea</i> L.	3	141	0
	<i>Lycopersicom esculentum</i> Miller	16	0	11
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	3	0	2
14	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	6	0	2
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	0	1
	<i>Lycopersicom esculentum</i> Miller	13	0	2
14	<i>Rumex</i> L.	1	0	0
	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	3	0	0
	<i>Rumex</i> L.	3	0	0

Quadro 1. Plantas hospedeiras dos ovos de Lepidópteros, número de ovos isolados, número de ovos em ooplaca e número de ovos parasitados por *Telenomus* sp., recolhidos nas 14 estações estudadas na ilha do Faial. * Planta não identificada.

Nº Estações	Planta	Ovos/200 Pla.	Parasitismo(%)
11	<i>Mentha suaveolens</i> Erhn.	33.8	11.7
7	<i>Plantago lanceolata</i> L.	5	2.9
7	<i>Rumex</i> L.	8.1	5.3
4	<i>Lycopersicom esculentum</i> Miller	21.3	18.8
4	<i>Rubus</i> L.	1	0.6
4	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	28.3	0.0
3	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	7	9.5
2	<i>Brassica oleracea</i> L.	10.5	0
1	<i>Ipomea batatas</i> (L.)	3	0
1	<i>Pisum sativo</i> L.	5	0
1	y*	1	0

Quadro 2. Número de estações por planta, número médio de ovos isolados capturados em duzentas plantas (Pla.) e percentagem de parasitismo detectado para *Telenomus* sp.

* Planta não identificada.

BIBLIOGRAFIA

- BORGES P. A. V., 1992. The relative efficiency of formalin, vinegar and turquin in Pitfall traps on an azorean pine woodland area. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, 1(Supl. 3): 213-223.
- LERAUT P., 1980. *Liste Systématique et Synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse*. Supplément au Bulletin de la Société entomologique de France, Paris, 334pp.
- PINTUREAU B., L. OLIVEIRA & L. ANUNCIADA, 1991. Contribution to the study of the egg parasitic hymenoptera of the Azores islands. *Les Colloques de l'INRA*, 56: 115-118.
- TAVARES J., L. OLIVEIRA, L. ANUNCIADA, R. TEIXEIRA, J. McNEIL, H. MATIAS & F. SANTOS, 1991. Contribuição ao estudo dos Himenópteros parasitas (Insecta) da Ilha do Pico (Açores). In "Expedição Científica PICO 1991", *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Univ. dos Açores*, 20:53-58.
- TAVARES J., L. OLIVEIRA, L. ANUNCIADA & V. VIEIRA, 1992. *Mythimna unipuncta* (Haworth) (Lep., Noctuidae) nos Açores. I-Dinâmica das populações larvares e número de gerações. *Açoreana*, 7(3): 415-425.
- TAVARES J., L. OLIVEIRA, P. GARCIA & L. ANUNCIADA, 1993. Contribuição ao estudo dos Himenópteros parasitas oófagos da Ilha de S. Jorge (Açores). In "Expedição Científica S. Jorge e Topo 1992", *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Univ. dos Açores*, 21: 35-39.
- TAVARES J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA, L. ANUNCIADA, R. TEIXEIRA, B. PINTUREAU, J. McNEIL & J. DESLILE, 1991. Inventariação dos Lepidópteros e Himenópteros (Insecta) da Ilha de Santa Maria, Açores. In "Expedição Científica SANTA MARIA E FORMIGAS 90", *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Univ. dos Açores*, 19:69-75.
- VIEIRA V. & B. PINTUREAU, 1993. Diversité comparée des Lépidoptères (Insecta) dans les îles des Açores: revision avec de nouvelles données. *Arquipélago. Life and Marine Sciences*, 11A: 107-112.
- 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), *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Univ. dos Açores*, 18: 63-67.