

## LISTA DE ESPÉCIES DE ARTRÓPODES ASSOCIADOS A DIFERENTES CULTURAS FRUTÍCOLAS DA ILHA TERCEIRA (AÇORES, PORTUGAL)

Ana M. C. Santos<sup>1, 2</sup>, Paulo A. V. Borges<sup>1</sup>,  
Ana Cristina Rodrigues<sup>1</sup> & David J. H. Lopes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Secção de Protecção de Plantas, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Largo da Igreja, 9701-851 Angra do Heroísmo, Portugal. – ana.margarida.c.santos@googlegmail.com

<sup>2</sup> Grupo de Biodiversidade dos Açores (CITA-A), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Largo da Igreja, 9701-851 Angra do Heroísmo, Portugal.

**Resumo:** Conhecer a acarifauna e a entomofauna de um *habitat* agrícola é um dos passos fundamentais para se conseguir uma protecção integrada e sustentável das culturas. Neste trabalho apresenta-se uma lista das espécies de artrópodes encontradas em quatro culturas frutícolas da ilha Terceira (bananeiras, citrinos, macieiras e pessegueiros). Os indivíduos foram capturados com recurso a três métodos de amostragem: i) recolha directa das folhas e/ou ramos; ii) técnica dos batimentos; iii) armadilhas Malaise. No total foram estabelecidas 679 morfoespécies, tendo-se identificado 218 morfoespécies até ao nível de género e/ou espécie. Destacam-se 17 espécies que foram encontradas pela primeira vez para a ilha Terceira durante esta amostragem, 12 que constituíam novidades faunísticas para os Açores e uma espécie que foi citada pela primeira vez para Portugal. Finalmente discute-se a importância deste estudo para trabalhos futuros, e a necessidade de desenvolver mais listas faunísticas para estas e outras culturas.

**Palavras chave:** Arthropoda, culturas frutícolas, bananeiras, citrinos, macieiras, pessegueiros, Terceira, Açores, Portugal.

### Listado de especies de artrópodos asociados a diferentes cultivos de frutales en la isla Terceira (Azores, Portugal)

**Resumen:** Conocer la acarifauna y la entomofauna de un hábitat agrícola es uno de los primeros pasos necesarios para llegar a una protección más integrada y sostenible de los cultivos. En este trabajo se presenta el listado de especies de artrópodos que habitan en cuatro tipos de frutales en la isla Terceira (plataneros, cítricos, manzanos y melocotoneros). Los individuos fueron capturados mediante tres métodos de colecta: búsqueda directa sobre las hojas y ramas; técnica de batido; y trampas Malaise. En total se han identificado 679 morfoespecies, de las cuales 218 se identificaron hasta el nivel de género y/o especie. Diecisiete morfoespecies se han encontrado por primera vez en Terceira durante este muestreo, 12 son nuevas para las Azores y una especie es nueva para Portugal. Además se discute la importancia de este estudio para futuros proyectos de investigación, y la necesidad de desarrollar más listados faunísticos en estos y otros tipos de frutales.

**Palabras clave:** Arthropoda, frutales, plataneros, cítricos, manzanos, melocotoneros, Terceira, Azores, Portugal.

### Checklist of arthropod species associated with different fruit crops from Terceira Island (Azores, Portugal)

**Abstract:** Knowing the arthropod fauna associated with agroecosystems is essential to achieve sustainable integrated pest management. Here we present a checklist of the arthropod species found on four types of fruit crops on Terceira Island (bananas, orange-trees, apple-trees and peach-trees). The specimens were collected using three different sampling methods: i) direct collecting from leaves and/or branches; ii) beating technique; iii) Malaise traps. In total, we detected 679 morphospecies, of which 218 were identified to the genus and/or species level. Seventeen species are first records for Terceira Island, 12 for the Azores and one for Portugal. Finally we discuss the importance of this work for future studies, as well as the need to develop more checklists for these and other crops.

**Key words:** Arthropoda, fruit orchards, apple-trees, bananas, orange-trees, peach-trees, Terceira, Azores, Portugal.

## Introdução

O conhecimento da entomofauna e acarofauna, tanto a nociva como a útil, constitui uma etapa fundamental na elaboração de estratégias de gestão que possam conduzir à protecção integrada de cada cultura. Apesar do elevado número de pomares existentes na ilha Terceira (Açores), a superfície ocupada por culturas frutícolas é pequena comparativamente à área coberta por pastagens (as pastagens ocupam 44% da área total; Borges, 1999a). Mesmo assim, durante os últimos anos têm sido realizados nesta ilha vários estudos relativos à fauna de artrópodos existentes nas zonas frutícolas (Soares *et al.*, 1996; Vieira *et al.*, 1996; Oiveira, 2002; Santos *et al.*, 2005a, 2005b, 2008a, 2008b, 2008c).

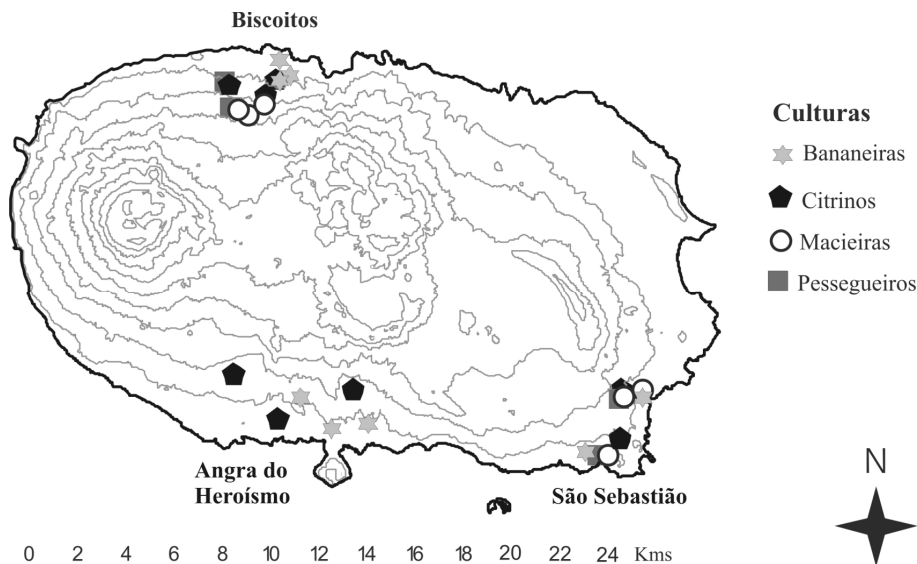
No ano 2003 iniciou-se o projecto Interfruta (projecto de cooperação entre Açores, Madeira e Canárias), que contribuiu para o maior conhecimento dos artrópodos associados a quatro culturas frutícolas (bananeiras, citrinos, macieiras e pessegueiros) da ilha Terceira. Neste trabalho

apresenta-se uma lista das espécies de artrópodos encontradas nestes habitats, integrando-se todos os dados previamente publicados no âmbito deste projecto (Santos *et al.*, 2005a, 2005b; 2008a, 2008b, 2008c).

## Material e métodos

### Área de estudo

Este estudo foi realizado em 30 pomares de quatro culturas frutícolas (bananeiras, citrinos, macieiras e pessegueiros) existentes em três zonas geográficas da ilha Terceira (Angra do Heroísmo, Biscoitos e São Sebastião) (Fig. 1; Tabela I). Uma vez que em Angra do Heroísmo não existe uma produção significativa de maçãs e pêsegos, os estudos destas culturas ficou restringido às zonas dos Biscoitos e de São Sebastião.



**Fig. 1.** Localização dos pomares estudados.

### Amostragem de Artrópodes

Os artrópodes foram capturados através de três métodos de amostragem distintos:

- i) Recolha directa dos artrópodes presentes nas folhas, frutos e ramos das plantas estudadas;
- ii) Técnica dos batimentos (Basset, 1999; Ribeiro *et al.*, 2005), direccionada a 10 plantas de cada pomar;
- iii) Armadilhas Malaise não atractivas (Townes, 1972) colocadas durante uma semana em 10 dos locais de amostragem (Tabela I).

A recolha directa de indivíduos foi realizada esporadicamente durante os anos de 2003 e 2004. Os outros dois métodos de amostragem foram aplicados durante duas estações climáticas diferentes: Outono (Setembro / Outubro de 2003) e Primavera (Maio / Junho de 2004). No caso dos métodos i) e ii), todas as amostras obtidas foram sujeitas a um processo de pré-triagem no laboratório, em que se separaram os artrópodes do material vegetal. Todas as amostras foram conservadas e etiquetadas em tubos com álcool a 70° glicerinado, de forma a serem posteriormente triadas.

### Triagem e separação das espécies

No total foram recolhidas 550 amostras de batimentos e 20 amostras provenientes das armadilhas Malaise. Para o processo da triagem das amostras foi utilizada a metodologia proposta por Oliver & Beattie (1996), tendo todos os exemplares dos grupos alvo sido separados em “morfoespécies” ou “unidades reconhecidas como taxonomicamente independentes” (RTUs = “recognizable taxonomic units”). Numa primeira fase das triagens, dois parataxonomistas (A. M. C. Santos e A. C. Rodrigues) separaram os artrópodes em morfoespécies com recurso a uma colecção de referência. Posteriormente, as diferentes morfoespécies foram identificadas por P. A. V. Borges, com base numa colecção de referência já existente, e por outros taxonomistas especializados: M. A. Ferreira (Acariformes); J. Wunderlich e P. Cardoso (Araneae); F. Ilharco (Hemiptera - Aphidoidea); J. Ribes (Hemiptera - Heteroptera); J. Noyes, A. Polaszek e K. van Achtenberg (Hymenoptera); R. Zur Strassen e C. Matheus (Thysanoptera). Assim, a base de dados final consiste em espécies identificadas pelos especialistas acima refe-

feridos e por morfoespécies ainda não identificadas. A eficácia e precisão deste método foram já demonstradas noutros estudos realizados nos Açores (Borges & Brown, 2004; Borges *et al.*, 2005a, 2006; Ribeiro *et al.*, 2005; Santos *et al.*, 2005a, 2005b). De facto, este método tem demonstrado ser bastante útil, principalmente quando não há taxonomistas dos diferentes grupos disponíveis *in situ*.

A listagem de espécies apresentada na Tabela II segue a nomenclatura de Borges *et al.* (2005b), mas com alterações recentes que vão ser introduzidas na nova listagem da biodiversidade dos Açores (Borges *et al.*, 2010).

### Resultados

No total foram identificadas 679 morfoespécies diferentes, das quais 66% se incluíam no grupo dos himenópteros, 13% no grupo dos coleópteros e 8% no grupo dos hemípteros. Até ao momento foi possível identificar 218 morfoespécies até ao nível de género e/ou espécie (Tabela II), das quais 17 foram encontradas pela primeira vez na ilha Terceira (ver Borges *et al.*, 2005b; Santos *et al.*, 2008a, 2008b, 2008c), 12 constituíram novidade faunística para o arquipélago dos Açores (ver Borges *et al.*, 2005b; Santos *et al.*, 2008a, 2008b, 2008c; Achterbeg com. pes.; Polaszek com. pes.) e uma espécie foi encontrada pela primeira vez em Portugal [*Fungitarsionemus peregrinus* (Beer, 1954), Acariformes (Prostigmata): Tarsonemidae] (ver Borges *et al.*, 2005b; Santos *et al.*, 2008b) (Tabela II). De notar que uma das espécies do género *Encarsia* sp. (Hymenoptera: Aphelenidae) será, muito provavelmente, uma espécie nova para a ciência (Polaszek com. pes.; Santos *et al.*, 2008a). A maioria das morfoespécies identificadas pertence ao grupo dos coleópteros (30%), seguindo-se os himenópteros (22%) e os hemipteros (18%).

Relativamente ao grupo trófico a que pertence cada morfoespécie, distingue-se o grupo dos predadores, que representa 35% do total de morfoespécies identificadas, dos fitófagos (31%) e dos parasitóides (22%). Das espécies às quais foi possível atribuir uma estratégia de colonização, destaca-se que a maioria das espécies é introduzida (60%), ou seja, chegou aos Açores com a ajuda humana. Apenas

**Tabela I.** Localização e características dos pomares estudados: Código - código que identifica o pomar (\* - pomares onde foram colocadas as armadilhas Malaise); Zona – Localidade onde se encontra o pomar; Cultura - tipo de cultura estudado; Alt. (m) - altitude em metros, medidos a partir do nível do mar; X e Y - longitude e a latitude de cada pomar, em coordenadas UTM referidas ao Fuso 26.

Código	Zona	Cultura	Alt. (m)	x	y
B1B	Biscoitos	Bananeiras	29	478169	4294151
B2B*	Biscoitos	Bananeiras	100	478176	4293317
B3B	Biscoitos	Bananeiras	70	478147	4293558
B4L	Biscoitos	Citrinos	96	476168	4293409
B5L*	Biscoitos	Citrinos	132	477658	4292980
B6L	Biscoitos	Citrinos	72	478099	4293466
B7M	Biscoitos	Macieiras	203	477430	4292563
B8M*	Biscoitos	Macieiras	244	476387	4292358
B9M	Biscoitos	Macieiras	256	476811	4292158
B10P*	Biscoitos	Pessegueiros	96	476078	4293382
B11P	Biscoitos	Pessegueiros	244	476378	4292295
B12P	Biscoitos	Pessegueiros	100-200	-	-
S1B	Porto Novo	Bananeiras	53	492859	4280499
S2B	Salga	Bananeiras	<100	-	-
S3B*	Porto Judeu	Bananeiras	42	490966	4278171
S4L*	São Sebastião	Citrinos	142	492326	4280550
S5L	Porto Judeu	Citrinos	<100	-	-
S6L	São Sebastião	Citrinos	72	492260	4278659
S7M	São Sebastião	Macieiras	146	492263	4280504
S8M*	Porto Novo	Macieiras	53	492996	4280556
S9M	Salga	Macieiras	61	491626	4278072
S10P*	Salga	Pessegueiros	49	491603	4277987
S11P	São Sebastião	Pessegueiros	144	492307	4280531
S12P	Porto Judeu	Pessegueiros	<100	-	-
T1B	Angra do Heroísmo	Bananeiras	30	480001	4278986
T2B*	São Pedro	Bananeiras	112	478920	4280257
T3B	Angra do Heroísmo	Bananeiras	31	481596	4279364
T4L	Angra do Heroísmo	Citrinos	71	478174	4279460
T5L	Vinha Brava	Citrinos	70	481211	4280867
T6L*	São Bartolomeu	Citrinos	160	475916	4281457

32% das espécies são nativas (chegaram aos Açores pelos da seus meios), enquanto somente 3% são endémicas da Macaronésia (só existem nos arquipélagos dos Açores, e num ou mais dos seguintes arquipélagos: Cabo Verde, Canárias e Madeira) e 5% são endémicas dos Açores (só ocorrem no arquipélago dos Açores).

## Conclusões

Apesar do elevado número de morfoespécies identificadas até ao nível de género e/ou espécie, muitas das morfoespécies continuam sem nome científico (cerca de 68% do total encontrado durante a realização deste trabalho). Os himenópteros revelaram ser o grupo taxonómico menos conhecido. De facto, só foram identificadas 48 espécies (cerca de 10% do total de morfoespécies deste grupo), apesar deste ser o grupo mais rico em morfoespécies. Assim, torna-se necessário desenvolver mais estudos relativos à acarifauna e entomofauna destes *habitats*, principalmente no que respeita aos himenópteros, uma vez que este é um dos grupos mais importantes para o controlo biológico de pragas.

Como seria de esperar para *habitats* agrícolas, o número de espécies introduzidas é muito elevado (66% do total de espécies encontradas). De facto, esta elevada percentagem de espécies introduzidas é superior à encontrada noutros *habitats* existentes na ilha: i) pastagens seminaturais e intensivas – cerca de 45% das espécies introduzi-

das (Borges, 1999b); ii) florestas nativas dos Açores – cerca de 33% das espécies são introduzidas (Borges *et al.*, 2006).

A lista de espécies aqui apresentada, assim como toda a informação relacionada com os hábitos alimentares e as estratégias de colonização de cada espécie, constitui uma ferramenta útil para estudos futuros que venham a ser realizados na área da ecologia e da entomologia aplicada. Contudo, aconselhamos que sejam realizados mais estudos, não só nestas como noutras culturas, para que seja possível conhecer melhor a fauna e as comunidades de artrópodes dos agroecossistemas, e, conseqüentemente, se possam tomar decisões que conduzam a uma protecção cada vez mais integrada das culturas.

## Agradecimentos

As diferentes morfoespécies foram identificadas por vários taxonomistas, que forneceram também informações sobre os hábitos alimentares e as estratégias de colonização das diferentes espécies, aos quais os autores agradecem: F. Ilharco – Aphidoidea; P. Cardoso e Joerg Wunderlich – Araneae; J. Ribes – Hemiptera – Heteroptera; K. van Achterberg – Hymenoptera, Braconidae; J. Noyes e A. Polaszek – Hymenoptera, Chalcidoidea; Célia Mateus e R. zur Strassen – Thysanoptera.

Este trabalho foi realizado no âmbito do projecto INTERFRUTA (MAC/3.1/A1), co-financiado pelo programa INTERREG III B.

Paulo A. V. Borges é financiado pelo CITA-A (Grupo da Biodiversidade dos Açores).

**Tabela II.** Distribuição das 218 espécies de artrópodes pelos 30 pomares estudados (ver Quadro I), com indicação das espécies encontradas pela primeira vez na ilha Terceira (\*), nos Açores (Δ) e em Portugal (†). [Nota: os resultados deste trabalho foram já incluídos em Borges *et al.*, 2005, podendo portanto existir algumas discrepâncias entre os dois trabalhos.] GT – Grupo trófico (de acordo com Borges *et al.*, 2005b); Fit = Fitófagos; Gen = Generalistas; Mic = Mictófagos; Par = Parasitoides; Pred = Predadores; Pred-CA = Predadores – aranhas caçadoras activas; Pred-CE = Predadores – aranhas caçadoras com estratégia de espera; Pred-CT = Predadores – aranhas construtoras de teia; Sap = Saprófagos. EC – Estratégia de colonização (de acordo com Borges *et al.*, 2005b); END = Endémico do arquipélago dos Açores; I = Introduzido; MAC = Endémico das ilhas Macaronésicas (arquipélagos dos Açores, Cabo Verde, Canárias e Madeira); N = Nativo. Técnica - método utilizado para a captura de indivíduos: AM – Armadilhas Malaise; RD – Recolha directa, TB – Técnica dos batimentos.

Ordem, Família, Género/Espécie	GT	EC	Cultura			Técnica
			Bananeiras	Citrinos	Macteiras	
<b>ACARIFORMES (MESOSTIGMATA)</b>						
<b>Phytoseiidae</b>						
<i>Amblyseius californicus</i> (McGregor, 1954)*	Pred	I	-	-	-	TB
<i>Amblyseius herbicolus</i> (Chant, 1959)*	Pred	I	T6L	-	-	RD
<b>ACARIFORMES (PROSTIGMATA)</b>						
<b>Tarsonemidae</b>						
<i>Fungitarsenus peregrinus</i> (Beer, 1954) †	Mic/Sap	I	S6L	-	-	RD
<b>Tetranychidae</b>						
<i>Panonychus citri</i> (McGregor, 1916)	Fit	I	S6L, T6L	-	-	RD
<i>Panonychus ulmi</i> (C.L. Koch, 1836)*	Fit	I	-	B8M, S7M, 8M	-	S10P, S11P, RD, TB
<i>Tetranychus</i> sp.	Fit	I	-	-	-	TB
<b>Tydeidae</b>						
<i>Tydeus californicus</i> (Banks, 1904) Δ	Mic/Sap	I	-	-	-	RD
<b>ARANEAE</b>						
<b>Agelenidae</b>						
<i>Lycosoides coarctata</i> (Dufour, 1831)	Pred-CT	I	-	-	-	TB
<b>Araneidae</b>						
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	Pred-CT	I	T4L	-	-	TB
<b>Clubionidae</b>						
<i>Clubiona decora</i> Blackwall, 1859	Pred-CA	N	B4L, B5L, B6L, B4L, T5L, T6L	B7M, B8M, S8M, S9M	-	B11P, S10P, S11P, TB
<b>Dictynidae</b>						
<i>Emblyna açorensis</i> Wunderlich, 1992	Pred-CT	END	B4L, B5L, T4L, T5L, T6L	S8M	-	TB
<i>Nigma puella</i> (Simon, 1870)	Pred-CT	I	B4L, B5L, B6L, S5L, S6L	B8M, B9M, S7M, S8M, S9M	-	TB
<b>Linyphiidae</b>						
<i>Entelecara schmitzi</i> Kulczynski, 1905	Pred-CT	N	B5L, S4L, T4L, T5L, T6L	-	-	TB
<i>Eperigone</i> sp.	Pred-CT	-	-	B8M	-	TB
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	Pred-CT	I	T5L	-	-	TB
<i>Primerigone vagans</i> (Audouin, 1826)	Pred-CT	I	-	-	-	TB
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	Pred-CT	I	B4L, B5L	S8M	-	TB
<b>Mimetidae</b>						
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)	Pred-CA	I	T5L, T6L	-	-	TB
<b>Oecobiidae</b>						
<i>Oecobius navus</i> Blackwall, 1859	Pred-CT	I	-	-	-	TB
<b>Pholcidae</b>						
<i>Pholcus phalangoides</i> (Fuesslin, 1775)	Pred-CT	I	-	-	-	TB
<b>Salticidae</b>						
<i>Macarotis diligens</i> (Blackwall, 1867) Δ	Pred-CA	MAC	B4L, B5L, S5L, T5L, T6L	B7M, S8M	-	TB
<i>Pseudeuophrys vatra</i> (Blackwall, 1867)	Pred-CA	I	-	B4L	-	TB
<i>Salticus mutabilis</i> Lucas, 1846	Pred-CA	I	B6L, S6L, T6L	B8M	-	TB
<i>Synageles venator</i> (Lucas, 1836)	Pred-CA	I	-	-	-	TB

Ordem, Família, Género/Espécie	GT	EC	Cultura			Técnica
			Bananeiras	Citrinos	Macéis	
<b>Tetragnathidae</b>						
<i>Metelina merianae</i> (Scopoli, 1763)	Pred-CT	I	B1B, B2B, B3B, S1B, S3B, T2B	B4L, B5L, S4L, T4L, T5L, T6L	B8M B7M, S8M	B10P TB
<i>Pachynalra degeeri</i> Sundevall, 1830	Pred-CT	I	-	-	-	-
<b>Theridiidae</b>						
<i>Cryptachaea blattae</i> (Urquhart, 1886)	Pred-CE	I	B2B, S3B, T2B	T4L, T6L	-	TB
<i>Parasteatoda</i> sp.	Pred-CE	-	-	-	-	TB
<i>Rhomphaea nasica</i> (Simon, 1873)	Pred-CE	I	B2B	-	-	S12P TB
<i>Steatoda grossa</i> (C.L. Koch, 1838)	Pred-CE	I	B1B, B2B, B3B, S1B, S3B, T2B, T3B	B4L, B5L, S4L, S6L, T4L, T5L	B8M, S7M, S8M	TB
<i>Steatoda nobilis</i> (Thorell, 1875)	Pred-CE	MAC	B1B, B3B, S1B, T1B	-	-	TB
<b>Thomisidae</b>						
<i>Xysticus cor</i> Canestrini, 1873	Pred-CE	N	S1B	-	-	B10P TB
<b>BLATTARIA</b>						
<b>Polyphagidae</b>						
<i>Zetha vestita</i> (Brullé, 1838)	-	-	T1B	-	-	TB
<b>COLEOPTERA</b>						
<b>Anthicidae</b>						
<i>Hirricollis quadriguttatus</i> (Rossi, 1794)	Sap	N	-	-	S8M	-
<b>Brentidae</b>						
<i>Aspidapion radiolus chalybeipenne</i> (Wollaston, 1854)	Fit	I	-	S5L	-	S10P TB
<b>Chrysomelidae</b>						
<i>Bruchus</i> sp.	Fit	T2B S3B	-	-	-	TB
<i>Chaetocnema hortensis</i> (Fourcroy, 1785)	Pred	I	B2B, S3B, T2B	T5L, T6L	-	AM, TB
<i>Epirix cucumeris</i> (Harris, 1851)	Fit	I	-	B7M, B8M, B9M	-	AM, TB
<i>Epitrix hirtipennis</i> (Melsheimer, 1847)	Fit	I	-	T6L	-	AM
<i>Psyllodes marcidus</i> (Illiger, 1807)	Fit	N	-	B5L, T6L	S8M	AM
<b>Coccinellidae</b>						
<i>Citostethus arcuatus</i> (Rossi, 1794)	Pred	I	-	B4L, B5L, T5L, T6L	S8M	AM, TB
<i>Pullus</i> sp.	Pred	B3B	-	-	-	TB
<i>Lindorus lophanthae</i> (Blaisdell, 1892)	Pred	I	-	T6L	-	AM
<i>Rodolia cardinalis</i> (Mulsant, 1850)	Pred	I	-	B5L, S4L, S5L, T5L, T6L	-	S12P TB
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze) / <i>Scymnus nubilus</i> Mulsant	Pred	N	B1B, B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	B5L, B6L, S4L, S6L, T4L, T5L, T6L	B8M, S8M, S9M	AM, TB
<b>Corylophidae</b>						
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	Pred	I	B1B, B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	B4L, B5L, B6L, S4L, S6L, T4L, T5L, T6L	B8M, S8M, S9M	B10P, B11P, B12P, S10P, S11P, S12P AM, TB
<b>Cryptophagidae</b>						
<i>Cryptophagus</i> sp.1	Sap	I	B3B, T3B	B4L, T5L, T6L	B8M, S8M, S9M	AM, TB
<i>Cryptophagus cf. celleris</i> (Scopoli, 1763)	Sap	I	-	B5L	-	AM
<b>Curculionidae</b>						
<i>Cosmopolites sorcidus</i> (Germar, 1824) *	Fit	I	B1B, B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	-	-	RD
<i>Otiorynchus cribricollis</i> Gyllenhal, 1834	Fit	I	B2B, T2B	B5L	-	B10P AM, TB
<i>Pantomorus cervinus</i> (Boheman, 1849)	Fit	I	-	B4L, B5L, B6L, S5L, T4L, T5L, T6L	B7M, B8M	B10P, B11P, B12P, S12P AM, TB
<i>Sitona discoides</i> Gyllenhal, 1834	Fit	I	-	-	B7M	TB
<i>Xyleborinus ahi</i> Nijima, 1909	Fit	I	-	S4L	S8M	AM
<b>Elateridae</b>						
<i>Heteroderes azoricus</i> (Tarnier, 1860)	Sap	END	B2B	-	-	TB

Ordem, Família, Género/Espécie	GT	EC	Cultura			Técnica
			Bananeiras	Citrinos	Macteiras	
<b>Hydrophiliidae</b>						
<i>Sphaeridium bipustulatum</i> Fabricius, 1781	Sap	I	S1B, S2B	-	-	TB
<b>Latriciidae</b>						
<i>Cardore nodifer</i> (Westwood, 1839)	Sap	I	T2B,	B5L, S4L, T4L, T6L	S10P	AM, TB
<i>Lathridius australicus</i> (Belon, 1887)	Sap	I	S1B, T1B	-	-	TB
<b>Leiodidae</b>						
<i>Catops coracinus</i> Kellner, 1846	Sap	N	B2B, T2B	B5L	S10P	AM
<b>Mycetophagidae</b>						
<i>Litarus balteatus</i> Le Conte, 1856	Mic	I	T2B, T3B	-	-	TB
<b>Nitidulidae</b>						
<i>Brachypeplus mauli</i> Gardner & Classey, 1962	Fit	I	T1B, T2B, T3B	-	B11P	TB
<i>Carpophilus fumatus</i> (Boheman, 1851)	Sap	I	B1B, B3B, S1B, S3B, T2B, T3B	B4L, B5L, S6L	-	AM, TB
<i>Carpophilus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	Sap	I	-	-	B10P	AM
<i>Eपुरaea biguttata</i> (Thunberg, 1784)	Fit	I	B2B, B3B	T6L	B10P	AM, TB
<i>Eपुरaea</i> sp.	Sap	I	-	B5L	-	TB
<i>Meigethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	Fit	I	B3B	T5L	-	TB
<i>Meigethes</i> sp. 1	Fit	I	-	-	-	TB
<i>Phenolia limbata tibialis</i> (Boheman, 1851)	Sap	I	S1B	-	-	TB
<b>Phalacridae</b>						
<i>Stilbus festaceus</i> (Panzer, 1797)	Sap	N	B3B, S3B, T3B	B4L, B5L, S5L, T6L	B11P, S10P	AM, TB
<b>Ptilidae</b>						
<i>Ptenidium pusillum</i> (Gyllenhal, 1808)	Sap	I	B2B, T2B	B5L, S4L, T6L	-	AM
<b>Scraptidae</b>						
<i>Anaspis proteus</i> Wollaston, 1854	Fit	MAC	-	-	B7M, B9M	TB
<b>Silvanidae</b>						
<i>Cryptamorpha desjardinsii</i> (Guérin-Méneville, 1844)	Pred	I	B1B, B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	T4L, T6L	B8M	AM, TB
<b>Staphylinidae</b>						
<i>Aleochara bipustulata</i> (Linnaeus, 1761)	Pred	I	-	-	B8M, S8M	AM
<i>Aleochara</i> sp.	Pred	I	-	S4L	S8M	AM
<i>Aloconota sulcifrons</i> (Stephens, 1832)	Pred	N	-	B5L	-	AM
<i>Anotylus nitidifrons</i> (Wollaston, 1871)	Pred	I	S1B	-	-	TB
<i>Astenus lyonessius</i> (Joy, 1908)	Pred	N	B3B, T3B	-	-	TB
<i>Atheta atramentaria</i> (Gyllenhal, 1810)	Pred	I	-	S6L	-	TB
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	Pred	I	B2B, S1B	T6L	-	AM, TB
<i>Atheta</i> sp. 1	Pred	I	T2B	-	S12P	TB
<i>Atheta</i> sp. 2	Pred	I	B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	B5L, S4L, T6L	B10P, S10P	AM, TB
<i>Atheta</i> sp. 3	Pred	I	-	-	-	AM
<i>Atheta</i> sp. 4	Pred	I	T2B	S4L	S10P	AM
<i>Atheta</i> sp. 5	Pred	I	B3B, S1B, S3B, T1B, T2B	B5L, S4L	B8M	AM, TB
<i>Atheta</i> sp. 6	Pred	I	-	B5L	-	AM, TB
<i>Atheta</i> sp. 7	Pred	I	-	S4L	-	AM
<i>Atheta</i> sp. 8	Pred	I	T2B	-	-	TB
<i>Carpelimus corticinus</i> (Gravenhorst, 1806)	Pred	N	-	-	B8M	TB
<i>Carpelimus</i> sp. 3	Pred	I	B1B, B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	-	S8M	AM, TB
<i>Cilea silphoides</i> (Linnaeus, 1767)	Pred	I	-	T6L	-	AM

Ordem, Família, Género/Espécie	Cultura				Técnica		
	GT	EC	Bananeiras	Citrinos		Macéis	Pessegueiros
<i>Coproporus pulchellus</i> (Erichson, 1839)	Pred	I	B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	S4L, S6L, T6L	B8M, S8M	B10P, S10P	AM, TB
<i>Cordelia obscura</i> (Gravenhorst, 1802)	Pred	I	T2B	S4L	-	-	AM
<i>Oligota parva</i> Kraatz, 1862	Pred	I	T2B	B5L, T6L	B8M, S8M	-	AM, TB
<i>Oligota</i> sp.	Pred	I	T2B	-	-	-	TB
<i>Oxytelus sculptus</i> Gravenhorst, 1806	Pred	I	-	T6L	-	-	TB
<i>Phloeonomus</i> sp. 4	Pred	I	-	T6L	-	-	AM
<i>Proteinus atomarius</i> Erichson, 1840	Pred	N	-	B5L, T6L	B8M	-	AM
<i>Rugilus orbiculatus</i> (Paykull, 1789)	Pred	N	-	T6L	-	-	AM
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer, 1839	Pred	I	-	T5L	B8M	-	AM, TB
<b>Throscidae</b>							
<i>Throscus</i> sp.	Fit	-	-	S4L	-	-	AM
<b>DERMAPTERA</b>							
<b>Forficulidae</b>							
<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758	Pred	I	B1B, B2B, B3B, S3B, T2B	B4L, B6L	-	-	TB
<b>HEMIPTERA</b>							
<b>Anthocoridae</b>							
<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	Pred	N	B1B, B3B, S1B	B5L, S5L, T6L	B7M, B8M	B11P	AM, TB
<i>Brachysteleis parvicornis</i> (Costa, 1847)	Pred	N	S1B, S3B, T2B, T3B	-	B10P, B11P, B12P	-	TB
<i>Buchananella coritina</i> (White, 1880)	Pred	I	B2B, B3B, S1B, S2B, S3B, T1B, T2B, T3B	B5L, S4L, S5L, T5L, T6L	B8M, B9M, S8M	B10P, S12P	AM, TB
<i>Lycotocoris campestris</i> (Fabricius, 1794)	Pred	I	-	T5L	-	-	TB
<i>Orius laevigatus</i> (Fieber, 1860)	Pred	N	S3B	B4L, B5L, B6L, T6L	S8M	B10P, S10P	AM, TB
<b>Aphididae</b>							
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	Fit	I	B2B	B5L, S6L	S7M	-	AM, RD
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	Fit	N	-	B5L, S4L	-	-	RD
<i>Aphis hederæ</i> Kaltentbach, 1843 *	Fit	N	-	T6L	B7M, B8M	B10P	AM
<i>Aphis pomi</i> De Geer, 1773	Fit	I	-	-	-	-	RD
<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	Fit	I	-	T6L	-	B10P	AM
<i>Aphis spiraeola</i> Patch, 1914	Fit	I	-	B4L	-	B11P	RD
<i>Dysaphis plantaginea</i> (Passerini, 1860)	Fit	I	-	-	B7M, B8M, B9M, S7M	B11P, S11P	RD, TB
<i>Penialonia nigronervosa</i> Coquerel, 1859	Fit	I	B2B, S3B, T1B, T3B	-	-	-	RD, TB
<i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker, 1849)	Fit	I	-	S4L, T6L	B8M, S8M	B11P, S10P	RD, TB
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)	Fit	I	-	-	B7M, S7M, S8M	S11P, S12P	TB
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki, 1899)	Fit	I	-	B5L	-	-	TB
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1841)	Fit	I	-	B5L, S6L	-	-	RD
<b>Cicadellidae</b>							
<i>Euscelidius variegatus</i> (Kirschbaum, 1858)	Fit	N	-	-	S8M, S9M	-	TB
<b>Cixiidae</b>							
<i>Cixius azotericeirae</i> Remane & Asche, 1979	Fit	END	-	-	B9M	-	TB
<b>Delphacidae</b>							
<i>Kelisia ribauti</i> Wagner, 1938	Fit	N	-	-	S8M	-	TB
<i>Megamelodes quadrimaculatus</i> (Signoret, 1865)	Fit	N	-	T4L	-	-	TB
<b>Drepanosiphidae</b>							
<i>Anoecia corni</i> (Fabricius, 1775)	Fit	I	-	-	S9M	B10P	AM, TB
<i>Anoecia haupti</i> Bömer, 1950 Δ	Fit	I	-	T6L	-	-	AM
<i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1862) *	Fit	N	B2B	-	B8M	B10P	AM
<b>Lygaeidae</b>							
<i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763)	Fit	N	-	S4L, T6L	S8M	-	AM
<i>Emblethis denticollis</i> Horváth, 1878	Fit	N	-	T6L	-	-	AM
<i>Kleidocerys ericae</i> (Horváth, 1908)	Fit	N	S3B	B4L, S5L	S8M	B11P	AM, TB

Ordem, Família, Género/Espécie	GT	EC	Cultura				Técnica
			Bananeiras	Citrinos	Macieiras	Pessequeiros	
<i>Nyctius atlanticum</i> Horváth, 1990 *	Fit	END	S3B	B5L, S4L	S8M	B10P	AM
<i>Scolopostethus decoratus</i> (Hahn, 1833)	Fit	N	-	B5L, B6L, S4L, T5L, T6L	B8M, S8M	-	AM, TB
<b>Miridae</b>							
<i>Campyloneura virgula</i> (Hernich-Schaeffer, 1835)	Fit	N	S2B, T2B	S4L, T6L	B8M, S8M	S10P	AM, TB
<i>Fulvius borgesii</i> Chérot, Ribes & Gorczyca, 2006			B2B, S1B, S3B	-	-	-	AM, TB
<i>Monilocoris filicis</i> (Linnaeus, 1758)	Fit	N	B2B, S3B, T2B	B5L, S4L, T6L	B8M, S8M	B10P	AM
<i>Pilophorus perplexus</i> (Douglas & Scott, 1875)	Fit	N	-	B5L, S5L, S6L, T6L	-	B10P	AM, TB
<i>Pinallius oromii</i> J. Ribes, 1992	Fit	END	S3B	T6L	-	-	AM
<i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806) <sup>Δ</sup>	Fit	N	-	B5L	-	-	AM
<b>Nabidae</b>							
<i>Nabis pseudoferus ibericus</i> Remane, 1962	Pred	N	-	S4L, T6L	-	B10P	AM
<b>Pemphigidae</b>							
<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann, 1802)	Fit	I	-	T6L	B9M	-	TB
<b>Pentatomidae</b>							
<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)	Fit	I	B1B	B4L	-	-	TB
<b>Reduviidae</b>							
<i>Empicoris rubromaculatus</i> (Blackburn, 1889)	Pred	I	S1B, S3B	B5L, S4L, T5L, T6L	B8M, S8M	B10P	AM, TB
<b>HYMENOPTERA</b>							
<b>Aphelenidae</b>							
<i>Aphelinus</i> sp. 1	Par		S3B, T2B	S4L, T6L	B8M, S8M	B10P, S10P	AM
<i>Aphelinus</i> sp. 2	Par		S3B	S4L, T6L	B9M, S7M, S8M	B10P	AM, TB
<i>Aphytis</i> sp. 1	Par		B2B, S3B, T2B	B4L, B5L, S4L, T6L	S8M	B10P, S10P, S12P	AM, TB
<i>Aphytis</i> sp. 2	Par		S3B	T6L	-	-	AM
<i>Aphytis</i> sp. 3	Par		S3B	B5L, T6L	-	-	AM
<i>Cales</i> cf. <i>noacki</i> Howard, 1907 *	Par	N	T2B	B4L, B5L, T6L	S8M	B10P, S10P	AM, TB
<i>Centrodora</i> sp. 1	Par		B2B	B5L, T6L	-	-	AM
<i>Centrodora</i> sp. 2	Par		T2B	B5L, T6L	-	-	AM
<i>Coccophagus</i> sp.	Par		-	T6L	-	-	AM
<i>Encarsia</i> sp. 1	Par		B2B, T2B	B5L, T6L	S8M, S9M	B10P, S10P	AM, TB
<i>Encarsia</i> sp. 2	Par		S3B, T2B	B5L, T6L	S8M	S10P	AM
<i>Encarsia</i> sp. 3	Par		-	T6L	-	-	AM
<i>Encarsia</i> sp. 4	Par		-	B4L, B5L, S4L, T6L	S8M	B10P	AM, TB
<b>Braconidae</b>							
<i>Dinotrema</i> sp.	Par		B2B, T2B	S4L, T6L	S8M	-	AM
<i>Meteorus ictericus</i> (Nees, 1812) <sup>Δ</sup>	Par	N	-	B5L, T6L	S8M	B10P, S10P	AM
<i>Meteorus rufus</i> (De Geer, 1773) <sup>Δ</sup>	Par	N	-	T6L	-	-	AM
<i>Microplitis</i> sp.	Par		S3B	B5L, S4L, T6L	S8M	B10P, S10P	AM
<i>Misophidius</i> sp.	Par		S3B, T2B	B5L, S4L, T5L, T6L	B8M, S8M	B10P	AM, TB
<i>Orthostigma</i> sp. 1	Par		B2B, T2B	T6L	B8M	-	AM
<i>Orthostigma</i> sp. 2	Par		B2B	B5L, T6L	-	-	AM
<i>Wesmaelia petiolata</i> (Wollaston, 1858) <sup>Δ</sup>	Par	N	-	-	-	S10P	AM
<b>Diapriidae</b>							
<i>Psilus</i> sp.	Par		-	S4L, T6L	-	B10P	AM
<i>Trichopria</i> sp.	Par		-	B5L, T6L	-	-	AM
<b>Encyrtidae</b>							
<i>Encyrtus aurantii</i> (Geoffroy, 1785) <sup>Δ</sup>	Par	N	S3B	T6L	-	S12P	AM, TB
<i>Metaphycus flavus</i> (Howard, 1881) <sup>Δ</sup>	Par	N	-	B5L, T6L	B8M, S8M	B10P, B11P	AM, TB
<i>Tetracremnoidea brevicornis</i> (Girault, 1915) <sup>Δ</sup>	Par	N	S3B, T2B	B4L, S4L, S6L, T6L	S8M	B10P, B12P	AM, TB



Ordem, Família, Género/Espécie	GT	EC	Cultura			Técnica
			Bananeiras	Citrinos	Macieiras	
<b>Eulophidae</b>						
<i>Ceranisus cf. sp.</i>	Par	-	-	-	-	AM
<i>Chrysocharis sp.</i>	Par	S3B	-	-	S7M	S10P
<i>Diglyphus cf. isaea</i> Walker, 1833	Par	I	S4L, T6L	-	-	S10P
<i>Elasmus sp.</i>	Par	S3B	B5L, T6L	-	S8M	S11P
<i>Sympiesis cf. sp.</i>	Par	B2B	B5L, T6L	-	B8M, S8M	-
<i>Tetrastichus cf. sp.</i>	Par	-	T6L	-	S8M	-
<b>Formicidae</b>						
<i>Lasius grandis</i> Forel, 1909	Gen	N	B4L, B5L, B6L, S4L, S5L, S6L, T4L, T5L, T6L	B1B, B2B, B3B, S1B, S3B, T1B, T2B, T3B	B7M, B8M, B9M, S7M, S9M	B10P, B12P, S10P, S11P, S12P
<b>Ichneumonidae</b>						
<i>Netelia sp.</i>	Par	B2B	T6L	-	-	-
<b>Myrmaridae</b>						
<i>Anagrus sp. 1</i>	Par	B2B, T2B	B5L, S4L, T6L	B8M, S8M	-	B10P, S10P
<i>Anagrus sp. 2</i>	Par	B2B, T2B	B5L, T6L	S8M	-	S10P
<i>Anaphes cf. sp. 1</i>	Par	-	T6L	-	-	B10P
<i>Anaphes cf. sp. 2</i>	Par	B2B	B5L, T6L	B8M, S8M	-	B10P
<i>Litus cf. cynipseus</i> Haliday, 1833 <sup>Δ</sup>	Par	N	B5L	-	-	B10P
<i>Ooctonus sp.</i>	Par	B2B, T2B	B5L, S4L, T5L, T6L	B8M, S8M	-	B10P
<i>Polynema sp.</i>	Par	B2B, S3B, T2B	B5L, S4L, T5L	B8M	-	B10P, S10P
<b>Pteromalidae</b>						
<i>Cyrtogaster cf. vulgaris</i> Walker 1833 *	Par	B2B, S3B, T2B	B4L, B5L, T4L, T5L, T6L	S8M	-	B10P, S10P
<i>Seladerma cf. sp.</i>	Par	-	T6L	-	-	-
<b>Scellionidae</b>						
<i>Baeus sp.</i>	Par	B2B	-	B8M	-	-
<i>Telenomus sp. 1</i>	Par	B2B, T2B, T3B	B5L, T6L	B8M, S8M	-	B10P
<i>Telenomus sp. 2</i>	Par	-	-	-	-	S10P
<i>Telenomus sp. 3</i>	Par	S3B, T2B	B5L, T6L	B8M, S8M	-	B10P, S10P
<b>Signiphoridae</b>						
<i>Signiphora cf. sp.</i>	Par	-	B5L, T6L	-	-	-
<b>JULIDA</b>						
<b>Julidae</b>						
<i>Ommatolulus moreleti</i> (Lucas, 1860)	Pred	I	B5L, T6L	B1B, B2B, B3B, S2B, S3B, T2B	-	B11P
<b>LEPIDOPTERA</b>						
<b>Crambidae</b>						
<i>Eudonia cf. melanographa</i> (Hampson, 1907)	Fit	END	S5L	-	-	-
<b>Geometridae</b>						
<i>Nycterosea obstipata</i> (Fabricius, 1794 <sup>1)</sup> )	Fit	N	B4L	-	-	-
<b>Noctuidae</b>						
<i>Xesifa c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	Fit	N	-	S3B	-	-
<b>NEUROPTERA</b>						
<b>Chrysopidae</b>						
<i>Chrysoperla lucasina</i> (Lacroix, 1912) e /ou	Pred	-	B4L, B5L, S5L, T5L, T6L	S8M, S9M	-	B10P, B11P, S12P
<i>Chrysoperla agilis</i> Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2003	Pred	-	-	-	-	-
<b>PSEUDOSCORPIONES</b>						
<b>Chthoniidae</b>						
<i>Chthonius ischnocheles</i> (Hermann, 1804)	Pred	I	-	S1B	-	-

Ordem, Família, Género/Espécie	Cultura			Técnica
	Bananeiras	Citrinos	Macêiras	
GT	EC			
<b>PSOCOPTERA</b>				
<b>Caeciliusidae</b>				
<i>Valenzuela flavidus</i> (Stephens, 1836)	Sap	N	B4L, B5L, S4L, S6L, T5L, T6L	-
<b>Ectopsocidae</b>				
<i>Ectopsocus briggsi</i> McLachlan, 1899	Sap	I	B4L, B5L, S4L, S5L, S6L, T5L, T6L	B10P, B11P, B12P, S10P, S11P, S12P
<i>Ectopsocus sirauchi</i> Enderlein, 1906	Sap	N	B5L, S5L, T6L	-
<b>Elipsocidae</b>				
<i>Elipsocus azoricus</i> Meinander, 1975	Sap	END	-	S9M
<i>Elipsocus birncki</i> Badonnel, 1963	Sap	END	-	-
<b>Psocidae</b>				
<i>Atlantopsocus adustus</i> (Hagen, 1865)	Sap	MAC	B5L, T6L	-
<i>Trichadenotecnium castum</i> Beltz, 1983	Sap	I	S6L	-
<b>Trichopsocidae</b>				
<i>Trichopsocus clarus</i> (Banks, 1908)	Sap	N	B4L, B5L, S5L, S6L, T4L, T5L, T6L	-
<b>THYSANOPTERA</b>				
<b>Aeolothripidae</b>				
<i>Aeolothrips gloriosus</i> Bagnall, 1914	Pred	N	B5L	B8M, S8M, S9M
<b>Phlaeothripidae</b>				
<i>Apterygothrips longiceps</i> (Hood, 1908) *	Pred	I	B5L	B7M, S8M, S9M
<i>Eurythrips tristis</i> Hood, 1941	Fit	I	S4L	-
<i>Haplothrips gowdeyi</i> (Franklin, 1908) *	Fit	I	B4L	-
<i>Haplothrips kurdjumovi</i> Karmy, 1913 *	Pred	N	B5L, S6L	B10P, B12P, S10P
<i>Haplothrips</i> sp.	Fit	I	B5L, T6L	B10P, B11P, B12P, S12P
<i>Hoplandrothrips consobrinus</i> (Knechtel, 1951) *	Fit	I	B5L, T6L	B10P
<i>Hoplandrothrips hungaricus</i> Priesner, 1961 *	Fit	N	-	B10P
<i>Nesothrips propinquus</i> (Bagnall, 1916)	Fit	I	-	-
<b>Thripidae</b>				
<i>Anisoplothrips venustulus</i> (Priesner, 1923) *	Fit	I	-	B12P
<i>Aptinothrips rufus</i> Haliday, 1836	Fit	I	-	S11P
<i>Ceratothrips ericae</i> (Haliday, 1836)	Fit	N	B5L	-
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande, 1895) *	Fit	I	B5L, S4L, T4L, T5L, T6L	B7M, B8M, B9M, S7M, S8M, S9M
<i>Heliiothrips haemorrhoidalis</i> (Bouché, 1833)	Fit	I	B5L, S4L, T5L, T6L	B9M, S9M
<i>Hercinothrips bicinctus</i> (Bagnall, 1919)	Fit	I	B5L, S4L, T4L, T5L, T6L	B9M
<i>Parthenothrips dracaenae</i> (Heeger, 1854) *	Fit	I	-	-
<i>Thrips flavus</i> Schrank, 1776	Fit	N	B5L	-
				RD, TB
				TB
				TB
				AM, TB
				AM, TB
				RD, TB
				AM, RD, TB
				AM
				AM

## Bibliografia

- BASSET, Y. 1999. Diversity and abundance of insect herbivores collected on *Castanopsis acuminatissima* (Fagaceae) in New Guinea: relationships with leaf production and surrounding vegetation. *European Journal of Entomology*, **96**: 381-391.
- BORGES, P.A.V. 1999a. Plant and arthropod species composition of sown and semi-natural pasture communities of three Azorean islands (S. Maria, Terceira and Pico). *Arquipélago*, **17**: 1-21.
- BORGES, P.A.V. 1999b. A list of arthropod species of sown and semi-natural pastures of three Azorean islands (S. Maria, Terceira and Pico) with some conservation remarks. *Açoreana*, **9**: 13-34.
- BORGES, P.A.V. & V.K. BROWN 2004. Arthropod community structure in pastures of an island archipelago (Azores): looking for local-regional species richness patterns at fine-scales. *Bulletin of Entomological Research*, **94**: 111-121.
- BORGES, P.A.V., C. AGUIAR, J. AMARAL, I.R. AMORIM, G. ANDRÉ, M.C. ARGENTE, A. ARRAIOL, A. BAZ, F. DINIS, H. ENGHOFF, C. GASPAR, F. ILHARCO, V. MAHNERT, C. MELO, F. PEREIRA, J.A. QUARTAU, S. RIBEIRO, J. RIBES, A.R.M. SERRANO, A.B. SOUSA, R.Z. STRASSEN, L. VIEIRA, V. VIEIRA, A. VITORINO & J. WUNDERLICH 2005a. Ranking protected areas in the Azores using standardized sampling of soil epigeal arthropods. *Biodiversity and Conservation*, **14**: 2029-2060.
- BORGES, P.A.V., V. VIEIRA, F. DINIS, S. JARROCA, C. AGUIAR, J. AMARAL, L. AARVIK, P. ASHMOLE, M. ASHMOLE, I.R. AMORIM, G. ANDRÉ, M.C. ARGENTE, A. ARRAIOL, A. CABRERA, S. DIAZ, H. ENGHOFF, C. GASPAR, E.P. MENDONÇA, H. MASIGISVERT, P. GONÇALVES, D.H. LOPES, C. MELO, J.A. MOTA, O. OLIVEIRA, P. OROMÍ, F. PEREIRA, D.T. POMBO, J.A. QUARTAU, S.P. RIBEIRO, A.C. RODRIGUES, A.M.C. SANTOS, A.R.M. SERRANO, A.M.A. SIMÕES, A.O. SOARES, A.B. SOUSA, L. VIEIRA, A. VITORINO & J. WUNDERLICH 2005b. List of Arthropods (Arthropoda). Em: *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.). Direcção Regional de Ambiente e do Mar dos Açores and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada: 163-221.
- BORGES, P.A.V., J.M. LOBO, E.B. AZAVEDO, C. GASPAR, C. MELO & L.V. NUNES 2006. Invasibility and species richness of island endemic arthropods: a general model of endemic vs. exotic species. *Journal of Biogeography*, **33**: 169-187.
- 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*. Princípia, Oeiras, 388 pp.
- OLIVEIRA, O.F. 2002. *Inventariação e ecologia dos artrópodes auxiliares em citrinos, macieiras e pessegueiros na ilha Terceira*. Tese de Licenciatura. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo. 93 pp.
- OLIVER, T. & A.J. BEATTIE 1996. Invertebrate morphospecies as surrogates for species: a case study. *Conservation Biology*, **10**: 99-109.
- RIBEIRO, S.P., P.A.V. BORGES, C. GASPAR, C. MELO, A.R.M. SERRANO, J. AMARAL, C. AGUIAR, G. ANDRÉ & J.A. QUARTAU 2005. Canopy insect herbivore diversity and distribution in the native forests of the Azores: key host plant species in a highly generalist insect community. *Ecography*, **28**: 315-330.
- SANTOS, A.M.C., P.A.V. BORGES, J. HORTAL & D.J.H. LOPES 2005a. Riqueza de espécies e diversidade ecológica de himenópteros parasitóides (Hymenoptera, Parasitica) em culturas frutícolas da ilha Terceira (Açores). Em: *A Fruticultura na Macaronésia - O Contributo do projecto INTERFRUTA para o seu desenvolvimento*. Lopes, D.J.H., Pereira, A., Mexia, A., Mumford, J. & Cabrera, R. (Eds). Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo: 137-151.
- SANTOS, A.M.C., P.A.V. BORGES, J. HORTAL, A.C. RODRIGUES, C. MEDEIROS, E.B. AZEVEDO, C. MELO & D.J.H. LOPES 2005b. Diversidade da fauna de insectos fitófagos e de inimigos naturais em culturas frutícolas da ilha Terceira (Açores): a importância do manejo e da heterogeneidade ambiental. Em: *A Fruticultura na Macaronésia - O Contributo do projecto INTERFRUTA para o seu desenvolvimento*. Lopes, D.J.H., Pereira, A., Mexia, A., Mumford, J. & Cabrera, R. (Eds). Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo: 115-134.
- SANTOS, A.M.C., P.A.V. BORGES & D.J.H. LOPES 2008a. Parasitoid (Hymenoptera, Parasitica) diversity in fruit orchards of Terceira Island (Azores), with new records for the Azores and Portugal. *Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural)*, **Sup. N.º 14**: 139-144.
- SANTOS, A.M.C., M.A. FERREIRA, C. MATEUS & D.J.H. LOPES 2008b. Ácaros (Acari) e tripses (Thysanoptera) associados às principais culturas frutícolas da ilha Terceira (Açores). *Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural)*, **Sup. N.º 14**: 145-152.
- SANTOS, A.M.C., A. FIGUEIREDO, F. ILHARCO & D.J.H. LOPES 2008c. Afídeos (Hemiptera, Aphidoidea) nas principais culturas frutícolas da ilha Terceira (Açores). *Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural)*, **Sup. N.º 14**: 153-160.
- SOARES, A.O., H. SCHANDERL, J.P. ALMEIDA & P. BRUN 1996. Insectos e ácaros fitófagos presentes em pomares de citrinos da ilha Terceira (Açores). Expedição Científica Terceira 1994. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, **23**: 27-31.
- TOWNES, H.K. 1972. A lightweight Malaise trap. *Entomological News*, **83**: 239-267.
- VIEIRA, V., P. GARCIA, L. SILVA, J. TAVARES & J. McNEIL 1996. Prospecção de lepidópteros e parasitóides oófagos na ilha Terceira. Expedição Científica Terceira, 1994. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, **23**: 10-14.