

5. Os artrópodes auxiliares generalistas associados aos citrinos na ilha Terceira (Açores)

Paulo A. V. Borges¹, Ana Margarida C. Santos^{1, 2} & Enésima Mendonça¹

¹Universidade dos Açores, Dep. Ciências Agrárias, CITA-A, Terra-Chã, 9700-851 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal; E-mail: pborges@mail.angra.uac.pt

²Universidade dos Açores, Dep. Ciências Agrárias, Centro de Biotecnologia, Secção de Protecção de Plantas, Terra-Chã, 9700-851 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal; E-mail: a.santos@imperial.ac.uk

5.1 Introdução

A fauna de artrópodes dos Açores, que foi recentemente listada, é composta por cerca de 2.209 espécies e subespécies (Borges *et al.*, 2005a). Uma fracção importante da fauna de artrópodes dos Açores é constituída por espécies de predadores, incluindo predadores generalistas (e.g. Araneae – aranhas, Hemiptera-Heteroptera, Neuroptera, Staphylinidae, Díptera-Syphidae etc.) e parasitóides (Hymenoptera – Parasítica).

Os ecossistemas agrícolas são aqueles que mais poderão beneficiar da acção dos predadores generalistas, geralmente designados por auxiliares. No entanto, a densidade dos insectos fitófagos, muitos dos quais constituem pragas, só pode ser controlada pelos auxiliares quando não é muito elevada.

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). No ano 2003, iniciou-se o projecto INTERFRUTA (projecto de cooperação entre Açores, Madeira e Canárias), que contribuiu para o maior conhecimento dos artrópodes associados a quatro culturas frutícolas (bananeiras, citrinos, macieiras e pessegueiros) da ilha Terceira (ver Santos *et al.*, 2005a, b). Neste trabalho apresenta-se uma lista comentada e a distribuição das espécies de artrópodes auxiliares encontradas nos pomares de Citrinos.

5.2 Material e Métodos

5.2.1 Área de estudo

Para a realização deste trabalho seleccionaram-se 9 pomares de citrinos existentes em três zonas geográficas da ilha Terceira (Angra do Heroísmo, Biscoitos e São Sebastião)

Quadro 1. 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; 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	Alt. (m)	x	y
B4L	Biscoitos	96	476168	4293409
B5L*	Biscoitos	132	477658	4292980
B6L	Biscoitos	72	478099	4293466
S4L*	São Sebastião	142	492326	4280550
SSL	Porto Judeu	<100	-	-
S6L	São Sebastião	72	492260	4278659
T4L	Angra do Heroísmo	71	478174	4279460
T5L	Vinha Brava	70	481211	4280867
T6L*	São Bartolomeu	160	475916	4281457

5.2.2 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 3 dos locais de amostragem (Quadro 1).

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 70º glicerinado, de forma a serem posteriormente triadas.

5.2.3 Triagem e separação das espécies

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: J. Wunderlich e P. Cardoso (Araneae); J. Ribes (Hemiptera – Heteroptera); R. Zur Strassen e C. Mateus (Thysanoptera). Assim, a base de dados final consistia em espécies identificadas pelos especialistas acima referidos 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.*, 2005b, 2006; Ribeiro *et al.*, 2005; Santos *et al.*, 2005a, b).

De facto, este método tem demonstrado ser bastante útil, principalmente quando não há taxonomistas dos diferentes grupos disponíveis *in situ*.

5.2.4 Imagens e distribuição das espécies

As imagens das espécies mais representativas foram obtidas a partir do sistema Auto-Montage (SYNCROSCOPY, Synoptics Ltd.) com uma câmara digital ZVC KY- F1030 acoplada a uma lupa Leica MZ16 APO.

Os mapas de distribuição das espécies foram obtidos através da Base de Dados ATLANTIS (ver Borges 2005).

5.3 Resultados

No total foram identificadas 48 espécies e morfoespécies diferentes de predadores auxiliares, 50% sendo escaravelhos (Insecta, Coleoptera) e 27% aranhas (Quadro 2).

Das espécies às quais foi possível atribuir uma estratégia de colonização, destaca-se que a maioria das espécies é introduzida (55%), ou seja, chegou aos Açores com a ajuda humana. Apenas 20% das espécies são nativas (chegaram aos Açores pelos seus meios), enquanto somente 4% são endémicas da Macaronésia (só existem nos arquipélagos dos Açores, e num ou mais dos seguintes arquipélagos: Cabo Verde, Canárias e Madeira) e 2% são endémicas dos Açores (só ocorrem no arquipélago dos Açores).

Das espécies de auxiliares generalistas, pela sua abundância e distribuição ampla na ilha, destacam-se nos pomares de citrinos:

Quadro 2. Distribuição das espécies de artrópodes pelos 10 pomares estudados (ver Quadro I). GT Grupo trófico (de acordo com Borges *et al.*, 2005a): Pred = Predadores; Pred CA = Predadores aranhas caçadoras activas; Pred · CE = Predadores · aranhas caçadoras com estratégia de espera; Pred · CT = Predadores · aranhas construtoras de teia; EC Estratégia de colonização (de acordo com Borges *et al.*, 2005a); 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	Locais	Técnica
ARANEAE				
Araneidae				
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	Pred - CT	I	T4L	TB
Clubionidae				
<i>Clubiona decora</i> Blackwall, 1859	Pred - CA	MAC	B4L, B5L, B6L, T4L, T5L, T6L	TB
Dictynidae				
<i>Dictyna açorensis</i> (Wunderlich, 1992)	Pred - CT	END	B4L, B5L, T4L, T5L, T6L	TB
<i>Nigma puella</i> (Simon, 1870)	Pred - CT	I	B4L, B5L, B6L, S5L, S6L,	TB
Linyphiidae				
<i>Entelecara schmitzi</i> Kulczynski, 1905	Pred - CT	N	B5L, S4L, T4L, T5L, T6L	TB
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	Pred - CT	I	T5L	TB
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	Pred - CT	I	B4L, B5L	TB
Mimetidae				
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)	Pred - CA	I	T5L, T6L	TB
Salticidae				
<i>Macaroseris diligens</i> (Blackwall, 1867)	Pred - CA	MAC	B4L, B5L, S5L, T5L, T6L	TB
<i>Salticus mutabilis</i> Lucas, 1846	Pred - CA	I	B6L, S6L, T6L	TB
Tetragnathidae				
<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)	Pred - CT	I	B4L, B5L, S4L, T4L, T5L, T6L	TB
Theridiidae				
<i>Achaearanea açorensis</i> (Berland, 1932)	Pred - CE	I	T4L, T6L	TB
<i>Steatoda grossa</i> (C.L. Koch, 1838)	Pred - CE	I	B4L, B5L, S4L, S6L, T4L, T5L	TB
COLEOPTERA				
Coccinellidae				
<i>Clitostethus arcuatus</i> (Rossi, 1794)	Pred	I	B4L, B5L, T5L, T6L	AM, TB
<i>Rhyzobius lophanthae</i> (Blaisdell, 1892)	Pred	I	T6L	AM
<i>Rodolia cardinalis</i> (Mulsant, 1850)	Pred	I	B5L, S4L, S5L, T5L, T6L	TB
<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777) / <i>Scymnus nubilus</i> Mulsant, 1850	Pred	N	B5L, B6L, S4L, S6L, T4L, T5L, T6L	AM, TB
Corylophidae				
<i>Sericoderus lateralalis</i> (Gyllenhal, 1827)	Pred	I	B4L, B5L, B6L, S4L, S6L, T4L, T5L, T6L	AM, TB
Silvanidae				
<i>Cryptamorpha desjardinsii</i> (Guérin-Méneville, 1844)	Pred	I	T4L, T6L	AM, TB
Staphylinidae				
<i>Aleochara</i> sp.	Pred		S4L	AM
<i>Aloconota sulcifrons</i> (Stephens, 1832)	Pred	N	B5L	AM
<i>Atheta atramentaria</i> (Gyllenhal, 1810)	Pred	I	S6L	TB
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	Pred	I	T6L	AM, TB

Ordem, Família, Género/Espécie	GT	EC	Locais	Técnica
Atheta sp. 2	Pred		B5L, S4L, T6L	AM, TB
Atheta sp. 3	Pred		S4L	AM
Atheta sp. 4	Pred		B5L, S4L	AM
Atheta sp. 5	Pred		B5L	AM, TB
Atheta sp. 7	Pred		S4L	AM
<i>Cilea silphoides</i> (Linnaeus, 1767)	Pred	I	T6L	AM
<i>Coproporus pulchellus</i> (Erichson, 1839)	Pred	I	S4L, S6L, T6L	AM, TB
<i>Cordalia obscura</i> (Gravenhorst, 1802)	Pred	I	S4L	AM
<i>Oligota parva</i> Kraatz, 1862	Pred	I	B5L, T6L	AM, TB
<i>Oxytelus sculptus</i> Gravenhorst, 1806	Pred	I	T6L	TB
<i>Phloeonomus</i> sp. 4	Pred		T6L	AM
<i>Proteinus atomarius</i> Erichson, 1840	Pred	N	B5L, T6L	AM
<i>Rugilus orbiculatus orbiculatus</i> (Paykull, 1789)	Pred	N	T6L	AM
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer, 1839	Pred	I	T5L	AM, TB
HEMIPTERA				
Anthocoridae				
<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	Pred	N	B5L, S5L, T6L	AM, TB
<i>Buchananiella continua</i> (White, 1880)	Pred	I	B5L, S4L, S5L, T5L, T6L	AM, TB
<i>Lyctocoris campestris</i> (Fabricius, 1794)	Pred	I	T5L	TB
<i>Orius laevigatus laevigatus</i> (Fieber, 1860)	Pred	N	B4L, B5L, B6L, T6L	AM, TB
Nabidae				
<i>Nabis pseudoferus ibericus</i> Remane, 1962	Pred	N	S4L, T6L	AM
Reduviidae				
<i>Empicoris rubromaculatus</i> (Blackburn, 1889)	Pred	I	B5L, S4L, T5L, T6L	AM, TB
HYMENOPTERA				
Formicidae				
<i>Lasius grandis</i> Forel, 1909	Gen	I	B4L, B5L, B6L, S4L, S5L, S6L, T4L, T5L, T6L	AM, TB
NEUROPTERA				
Chrysopidae				
<i>Chrysoperla lucasina</i> (Lacroix, 1912) e /ou <i>Chrysoperla agilis</i> Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2003	Pred	N	B4L, B5L, S5L, T5L, T6L	TB
THYSANOPTERA				
Aeolothripidae				
<i>Aeolothrips gloriosus</i> Bagnall, 1914	Pred	N	B5L	TB

ARANHAS (Araneae)

Clubiona decora Blackwall, 1859 (Fig. 79)

Trata-se de uma espécie endémica da Macaronésia, que ocorre apenas nos arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias. Vive nas copas das árvores, geralmente de espécies de folha caduca. Nos Açores, parece ser uma das poucas aranhas nativas que se adaptou bem aos novos habitats criados pelo Homem. Esta espécie é extremamente abundante, sendo assim um recurso natural e gratuito que deve ser mantido e protegido.

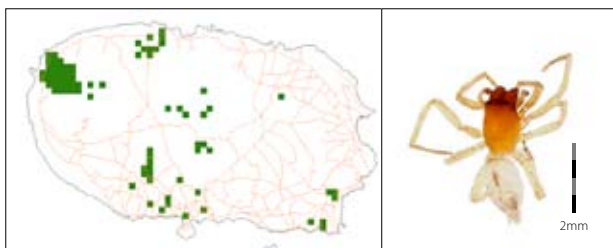


Figura 79
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Clubiona decora* Blackwall, 1859.

Dictyna acorensis Wunderlich, 1992 (Fig. 80)

Esta é uma espécie endémica dos Açores, que surge em várias ilhas do arquipélago (Flores, Faial, Pico, Graciosa, São Jorge e Terceira). Vive nas copas das árvores e arbustos. Nos Açores, parece ser uma das poucas aranhas endémicas que se adaptou bem aos novos habitats criados pelo Homem em baixa altitude. Trata-se de uma espécie extremamente abundante nas zonas costeiras e de média altitude, sendo assim um recurso natural e gratuito que deve ser mantido e protegido.

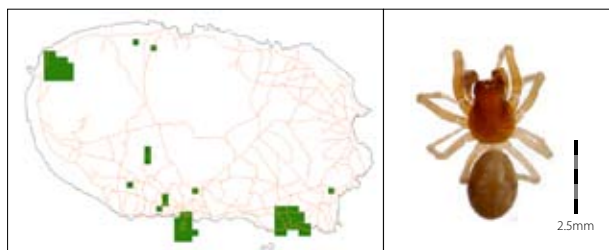


Figura 80
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Dictyna acorensis* Wunderlich, 1992.

Nigma puella Simon, 1870 (Fig. 81)

Trata-se de uma espécie introduzida nos Açores ocorrendo em todas as ilhas do arquipélago com excepção da ilha do Corvo. Vive nas copas das árvores e arbustos. Trata-se de uma espécie extremamente abundante mas apenas nas zonas costeiras (Fig. 3).

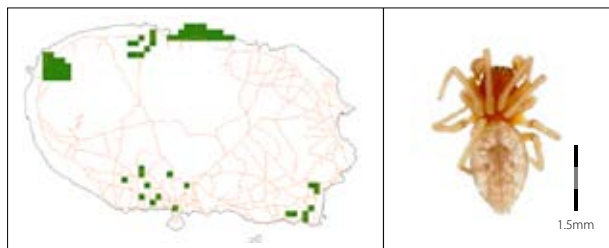


Figura 81
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Nigma puella* Simon, 1870.

Entelecara schmitzi Kulczynski, 1905 (Fig. 82)

Esta é uma aranha de pequenas dimensões, que vive nas copas das árvores, e que é considerada nativa dos Açores (é conhecida apenas das ilhas S. Maria, S. Miguel e Terceira). Nos Açores, parece ser uma das poucas aranhas nativas que se adaptou bem aos novos habitats criados pelo Homem. Trata-se de uma espécie extremamente abundante, sendo assim um recurso natural e gratuito que deve ser mantido e protegido.

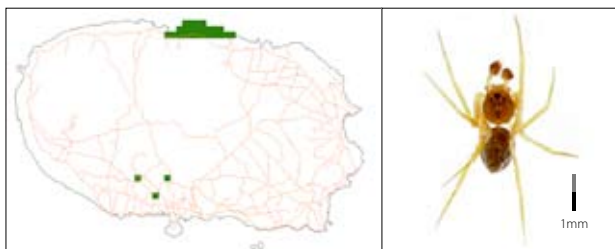


Figura 82
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Entelecara schmitzi* Kulczynski, 1905.

Ero furcata Villers, 1789 (Fig. 83)

Espécie introduzida nos Açores, que surge em todas as ilhas do arquipélago com excepção da ilha do Corvo. Vive nas copas das árvores e arbustos, mas também no solo. Trata-se de uma espécie extremamente abundante e com ampla distribuição na ilha Terceira (Fig. 83).

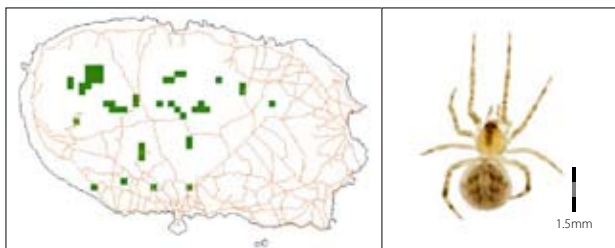


Figura 83
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Ero furcata* Villers, 1789.

Macaroeris diligens Blackwall, 1867 (Fig. 84)

Trata-se de uma espécie endémica da Macaronésia ocorrendo apenas na ilha Terceira e Canárias. Vive nas copas das árvores e arbustos, sendo uma espécie extremamente abundante mas restrita às zonas de baixa altitude (Fig. 84). Nos Açores ocorre uma espécie nativa do mesmo género (*Macaroeris cata* (Blackwall, 1867)), mas que se encontra apenas nas copas de árvores e arbustos nativos ou endé-

micos dos Açores em média e elevada altitude. Trata-se de uma espécie muito útil como auxiliar.

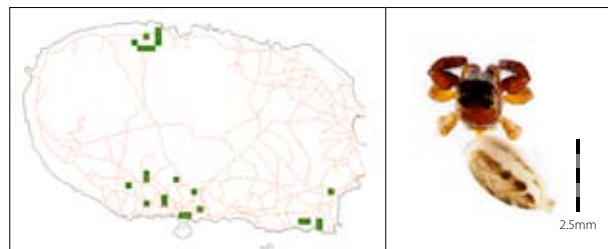


Figura 84
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Macaroeris diligens* Blackwall, 1867.

Salticus mutabilis Lucas, 1846 (Fig. 85)

Esta é uma espécie introduzida nos Açores, que aparece em todas as ilhas do arquipélago com excepção das ilhas do Corvo e Pico. Vive nas copas das árvores e arbustos. Trata-se de uma espécie extremamente abundante e com ampla distribuição na ilha Terceira nas zonas de baixa altitude (Fig. 85).

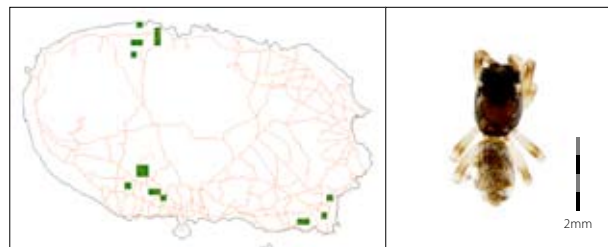


Figura 85
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um macho da espécie de aranha *Salticus mutabilis* Lucas, 1846.

Outras aranhas igualmente abundantes nas copas dos citrinos são as espécies introduzidas *Metellina merianae* (Scopoli, 1763), *Achaearanea acorensis* (Berland, 1932) e *Steatoda grossa* (C.L. Koch, 1838) (ver distribuição na ilha Terceira na Fig. 86).

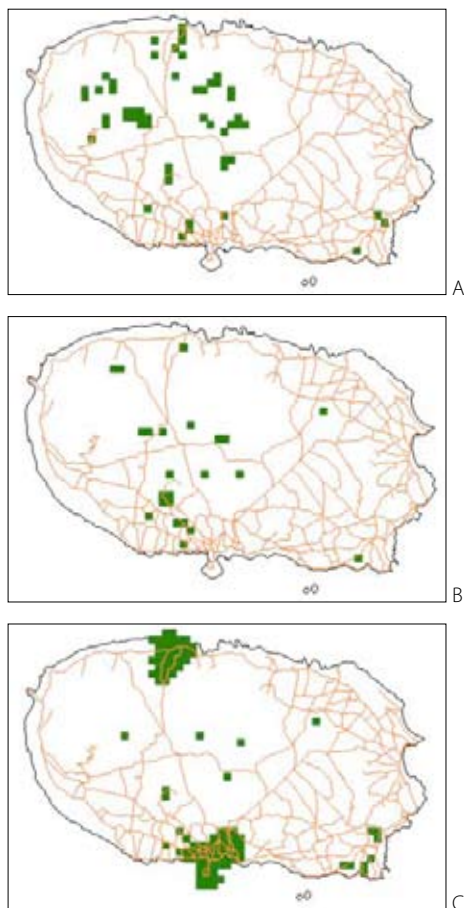


Figura 86
Distribuição na ilha Terceira das espécies de aranhas
A – *Metellina merianae* Scopoli, 1763.
B – *Achaearanea acoreensis* Berland, 1932.
C – *Steatoda grossa* C.L. Koch, 1838.

ESCARAVELHOS (Insecta: Coleoptera)

Clitostethus arcuatus Rossi, 1794 (Fig. 87)

Trata-se de uma joaninha, insectos de cores vivas que se alimentam de afídeos, cochonilhas, ácaros, tripses e outras pragas, sendo, por isso, muito úteis nos pomares. Esta espécie é considerada introduzida encontrando-se referenciada para as ilhas de São Miguel, Terceira, Graciosa e São Jorge. A distribuição conhecida na ilha Terceira (Fig. 87) não deverá corresponder à real, que se suspeita que seja bem mais ampla.

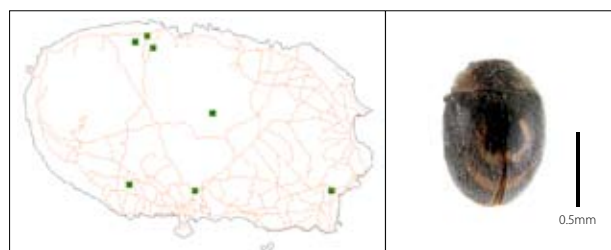


Figura 87
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de uma joaninha da espécie *Clitostethus arcuatus* Rossi, 1794.

Rhizophloeus lophanthae Blaisdell, 1892 (Fig. 88)

Tal como a espécie anterior, esta joaninha foi introduzida nos Açores pelo Homem, estando referenciada para as ilhas das Flores, Graciosa, São Jorge, Terceira, São Miguel e Santa Maria. A distribuição conhecida na ilha Terceira (Fig. 88) restringe-se às zonas de pomares de baixa altitude.



Figura 88
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de uma joaninha da espécie *Rhizophloeus lophanthae* Blaisdell, 1892.

Rodolia cardinalis Mulsant, 1850 (Fig. 89)

Esta é uma das joaninhas mais bonitas que se podem encontrar nos Açores. Espécie exótica introduzida pelo Homem no arquipélago, ataca a cochonilha algodão *Icerya purchasi*. É conhecida de todas as ilhas com excepção da ilha do Faial, ocorrendo principalmente associada às zonas de média-baixa altitude.

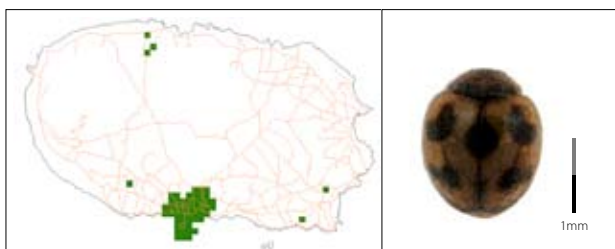


Figura 89
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de uma joaninha da espécie *Rodolia cardinalis* Mulsant, 1850.

Scymnus interruptus Goeze, 1777 (Fig. 90) / *Scymnus nubilus* Mulsant, 1850

Estas duas espécies de joaninhas nativas do arquipélago, e de pequenas dimensões, são muito semelhantes entre si, sendo apenas possível a sua separação através da análise da genitália feminina ou masculina. Ocorrem em todas as ilhas e são espécies muito abundantes, não só nos pomares mas também em muitos outros habitats de média-baixa altitude.

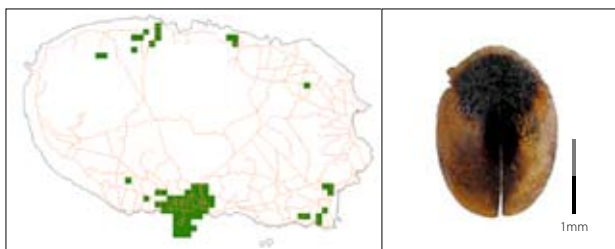


Figura 90
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de uma joaninha da espécie *Scymnus interruptus* Goeze, 1777.

Sericoderus lateralis Gyllenhal, 1827 (Fig. 91)

Escaravelho da família Corylophidae, de diminutas dimensões, e que deve ser uma das espécies mais abundantes em vários habitats dos Açores. Trata-se de um espécie exótica que se alimenta dos ovos de muitos insectos fitófagos. Conhecida de todas as ilhas com excepção do Corvo, onde também deverá ocorrer.

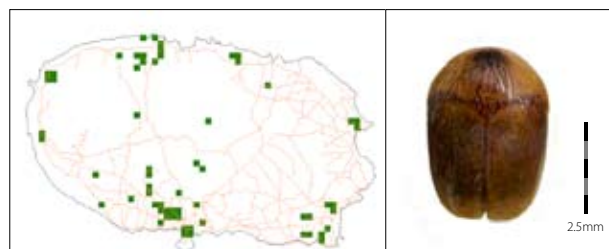


Figura 91
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um escaravelho da espécie *Sericoderus lateralis* Gyllenhal, 1827.

Cryptamorpha desjardinsii Guérin-Méneville, 1844 (Fig. 92)

Escaravelho alongado com coloração alaranjada e uma marca negra nos élitros. Espécie exótica conhecida de todas as ilhas (com excepção da ilha do Corvo), que ocorre em grande abundância em pomares, mas igualmente noutros habitats.

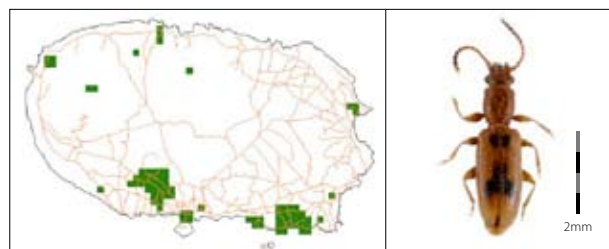


Figura 92
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um escaravelho da espécie *Cryptamorpha desjardinsii* Guérin-Méneville, 1844.

Atheta fungi Gravenhorst, 1806 (Fig. 93) / *Cilea silphoides* Linnaeus, 1767 (Fig. 94)

Estes escaravelhos da família dos estafilínídeos (Coleoptera, Staphylinidae), tal como muitas outras espécies da sua família (ver outras espécies no Quadro 2), alimentam-se de ovos, larvas e adultos de várias pragas. São espécies voadoras activas, de cores escuras e corpo comprido. Podem viver no solo, ou na casca e copa de certas árvores.

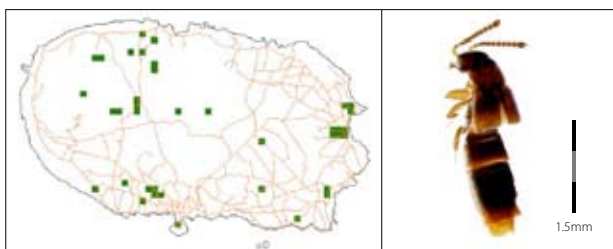


Figura 93
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um escaravelho da espécie *Atheta fungi* Gravenhorst, 1806.



Figura 94
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um escaravelho da espécie *Cilea silphoides* Linnaeus, 1767.

PERCERVEJOS (Hemiptera: Heteroptera)

Este grupo de insectos inclui espécies que voam pouco. O seu corpo é achatado e as suas asas são compostas por uma parte anterior coreácea, e uma posterior membranosa. Destacam-se quatro famílias:

- Antocorídeos – Inclui espécies predadoras de ácaros, afídeos, ovos e larvas de borboletas, psilas e tripes (ver distribuição de algumas espécies comuns nas Figs. 95, 96 e 97).
- Nabídeos – Inclui apenas espécies predadoras. Como exemplo temos a subespécie *Nabis pseudoferus ibericus*, nativa dos Açores (Fig. 98).
- Reduvídeos – Inclui espécies predadoras generalistas, cuja importância como auxiliares é limitada. Como exemplo temos a espécie *Empicoris rubromaculatus* (Fig. 99).

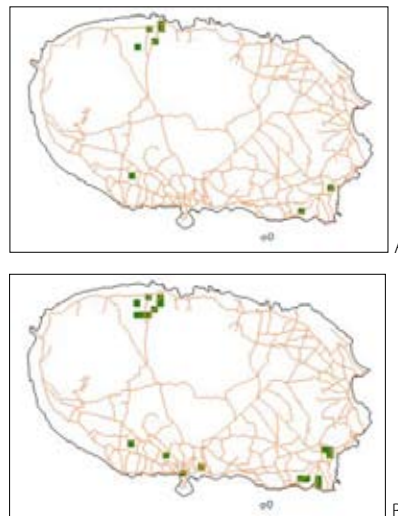


Figura 95
Distribuição na ilha Terceira de percevejos das espécies
A – *Anthocoris nemoralis* Fabricius, 1794.
B – *Buchananiella continua* White, 1880.

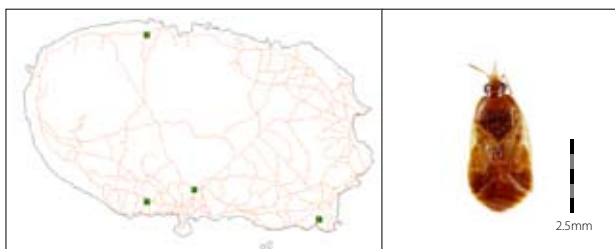


Figura 96
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um percevejo da espécie *Lyctocoris campestris* Fabricius, 1794.

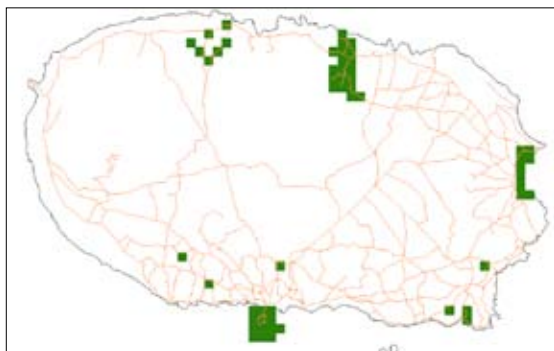


Figura 97
Distribuição na ilha Terceira de um percevejo da espécie *Orius laevigatus laevigatus* Fieber, 1860.

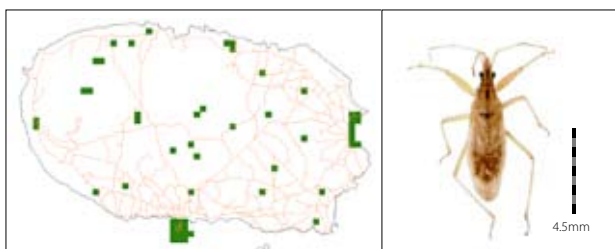


Figura 98
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um percevejo da espécie *Nabis pseudoferus ibericus* Remane, 1962.

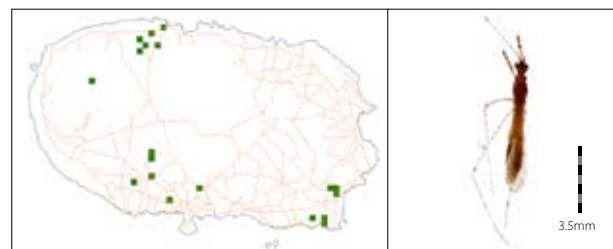


Figura 99
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um percevejo da espécie *Empicoris rubromaculatus* Blackburn, 1889.

FORMIGAS (Hymenoptera: Formicidae)

As formigas constituem um dos grupos de insectos mais abundantes na natureza. Nos pomares podem ocupar um papel relevante como auxiliares. Como exemplo temos a espécie mais abundante nos Açores, a *Lasius grandis* Forel, 1909 (Fig. 100).

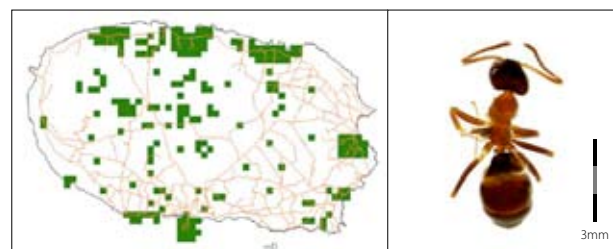


Figura 100
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de uma formiga da espécie *Lasius grandis* Forel, 1909.

NEURÓPTEROS (Neuroptera)

Insectos de corpo alongado, com asas grandes, membranas, transparentes e com nervuras reticuladas. Geralmente alimentam-se de afídeos, ácaros, mosca-branca, cochonilhas e outras pragas. Durante o estado larvar são predadores, enquanto que no estado adulto podem ser predadores ou alimentar-se de pólen e néctar. Destacam-se duas famílias:

- Crisopídeos – inclui espécies utilizadas em luta biológica (ex.: *Chrysoperla lucasina* Lacroix) (Fig. 101). Neste grupo só as larvas são predadoras.
- Hemeróbídeos – inclui espécies cujos adultos e larvas se alimentam de afídeos.

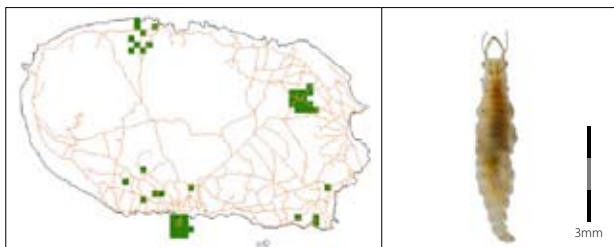


Figura 101
Distribuição na ilha Terceira e aspecto de um Neuróptero da espécie *Chrysoperla lucasina* Lacroix, 1912.

5.4 Discussão

Com este trabalho identificaram-se 48 espécies de auxiliares, insectos e aranhas predadores, que geralmente são sensíveis aos insecticidas, sendo por isso necessário reduzir ao mínimo a aplicação destes produtos

Como seria de esperar para *habitats* agrícolas, o número de espécies introduzidas exóticas é muito elevado (55% do total de espécies encontradas). De facto, esta elevada percentagem de espécies introduzidas é superior à encontrada noutros *habitats* existentes na ilha: i) pastagens semi-naturais e intensivas – cerca de 45% das espécies introduzidas (Borges 1999b); ii) florestas nativas dos Açores – cerca de 33% das espécies são introduzidas (Borges *et al.*, 2006). A existência de sebes, bosques e taludes revestidos de vegetação espontânea são bastante importantes para a sobrevivência dos auxiliares. Aí, estes artrópodes encontram abrigo e podem procurar alimento quando este é diminuto na cultura, como acontece durante o Inverno. Como tal, deve ser mantida a vegetação natural existente à volta das zonas

agrícolas, nos caminhos, e devem ser plantados arbustos e outras plantas.

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 nesta 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

Os autores agradecem à Eng.^a Ana Cristina Rodrigues pela sua participação durante a realização das triagens.

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: P. Cardoso (Zoologisk Museum, Universidade de Copenhaga, Dinamarca) e Joerg Wunderlich (Alemanha) – Araneae; J. Ribes (Barcelona, Espanha) – Hemiptera – Heteroptera; Célia Mateus (CEFA – Centro de estudos fitossanitários e de armazenamento, Lisboa, Portugal) e R. zur Strassen (“Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg”, Frankfurt, Alemanha) – Thysanoptera.

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

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(1): 13-34.
- Borges, P.A.V. (2005). Introduction. 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. 11-20, Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada
- 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 (2005b). Ranking protected areas in the Azores using standardized sampling of soil epigeal arthropods. *Biodiversity and Conservation* 14: 2029-2060.
- 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., J.M. Lobo, E.B. Azevedo, 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., V. Vieira, F. Dinis, S. Jarrora, *et al.*, (2005a). Arthropoda. pp: 163-221 in: Borges, P.A.V., R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva, & V. Vieira (Eds.). *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente e do Mar dos Açores and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- 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, A.C. Rodrigues, C. Medeiros, E.B. Azevedo, C. Melo & D.J.H. Lopes (2005a). 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. In D. Lopes, A. Pereira, A. Mexia, J. Mumford & R. Cabrera (Eds.). *A Fruticultura na Macaronésia – O Contributo do projecto INTERFRUTA para o seu desenvolvimento*. pp. 115-134, Angra do Heroísmo.
- Santos, A.M.C., P.A.V. Borges, J. Hortal & D.J.H. Lopes (2005b). Riqueza de espécies e diversidade ecológica de himenópteros parasitóides (Hymenoptera, Parasitica) em culturas frutícolas da ilha Terceira (Açores). In D. Lopes, A. Pereira, A. Mexia, J. Mumford & R. Cabrera (Eds.). *A Fruticultura na Macaronésia – O Contributo do projecto INTERFRUTA para o seu desenvolvimento*. pp. 137-151, Angra do Heroísmo