

CO-14

MONITORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS E FAUNA AUXILIAR PRESENTES EM POMARES DE MACIEIRAS DA ILHA TERCEIRA

Lopes, D. J. Horta¹; Macedo, N.¹; Rodrigues, R.²; Borges, P.^{1*}; Pimentel, R.¹; Zorman, M.³; Carvalho, M.C.F.⁴; Ornelas, L.⁵; Mumford, J.D.⁶ & Mexia, A.M.M.⁷

¹Universidade dos Açores, Centro de Biotecnologia dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Secção de Protecção de Plantas, 9701-851 Terra Chã, e-mail: dlopes@uac.pt

^{1*}Universidade dos Açores, Dep. Ciências Agrárias, CITA-A, Terra-Chã, 9700-851 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal, e-mail: pborges@uac.pt

²Escola Superior Agrária e Ponte de Lima, Refóios do Lima, 4990-706 Ponte de Lima, Portugal, e-mail: raulrodrigues@esa.ipvc.pt

³Faculty of Agriculture, Vrbsanska 30, SI-2000 Maribor, Slovenia

⁴FRUTER, Associação de produtores de frutas, de produtos hortícolas e florícolas da ilha Terceira, Canada Nova 32, Santa Luzia, 9701-130 Angra do Heroísmo, e-mail: conceicao.filipe@mail.telepac.pt

⁵Divisão de Protecção das Culturas, Serviço de Desenvolvimento Agrário da Terceira, Vinha Brava - 9700-236 Angra do Heroísmo, e-mail: Maria.L.N.Silva@azores.gov.pt

⁶Imperial College of Science, Technology and Medicine, Department of Environmental Science and Technology, Silwood Park, Ascot, United Kingdom, e-mail: j.mumford@imperial.ac.uk.

⁷Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Protecção de Plantas e Fitoecologia, Tapada da Ajuda, e-mail: amexia@isa.utl.pt

RESUMO

Nos objectivos do Projecto INTERFRUTA II, projecto desenvolvido nas Ilhas da Madeira, Tenerife (Canárias) e Terceira (Açores) destinado a contribuir para a promoção da fruticultura e viticultura nestas três regiões insulares, procurou-se atingir uma melhoria dos conhecimentos sobre diversas culturas abrangidas nos diversos trabalhos de investigação e de entre as quais a das macieiras, onde através deste trabalho, nas duas zonas de maior produtividade da Ilha Terceira (Biscoitos e São Sebastião), se procurou conhecer os seus problemas fitossanitários, de forma a determinar os períodos de maior actividade e risco principalmente das pragas que afectam a macieira e assim tentar encontrar a melhor forma de as poder combater através da aplicação prática dos conceitos da Protecção Integrada, o que contribuiu, decisivamente, para o conhecimento e procura de soluções inovadoras que conduziram ao acréscimo do rendimento dos produtores e a uma menor utilização e aplicação de pesticidas. Para além disso, pretendeu-se identificar toda a fauna auxiliar presente nos pomares de macieira estudados.

Nas macieiras, os principais problemas fitossanitários decorrem da presença de aranhão vermelho (*Panonychus ulmi* Koch), traça-oriental (*Cydia molesta*) e bichado (*Cydia pomonella* L.). Nos fungos foram encontrados *Alternaria mali* Roberts, *Aspergillum* sp., *Botryosphaeria lutea*, *Botryosphaeria ribis* Gross. & Dungan, *Phoma glomerata* (Corda) Wollf. *Rhizoctonia solani* Kuhn, *Verticillium* sp. Nos vírus o único encontrado nas folhas de macieira foi o ACLSV – *Apple chlorotic leafspot virus*.

Da totalidade dos espécimes da fauna auxiliar encontrados nos pomares de macieira estudados foi elaborada uma tabela.

Todo o trabalho de investigação desenvolvido no projecto INTERFRUTA II foi financiado pelo programa INTERREG III-B (05/MAC/3.1/A4).

Palavras-chave: Pragas-chave, monitorização, *Panonychus ulmi*, fitoseídeos, *Cydia molesta*, *Cydia pomonella*, fungos, vírus,

Introdução

A macieira é uma das principais culturas frutícolas da ilha Terceira. As áreas de maior produtividade situam-se nos Biscoitos e São Sebastião.

Nas macieiras os principais problemas fitossanitários são: tripes; ácaros; afídeos, aranha-vermelha, traça-oriental e bichado (Lopes *et al.*, 2005a; 2005e).

Pela 1ª vez nos Açores, foi registada, através dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do projecto INTERFRUTA II, a presença de eriofídeos.

Os **ácaros** e os **tripes** são os dois grupos de artrópodes que provocam estragos e prejuízos de maior ou menor extensão nas culturas frutícolas, atacando, sobretudo, a parte aérea das plantas. Um ataque de ácaros e tripes fitófagos pode provocar danos em folhas, botões ou gomos, flores, frutos e lançamentos, podendo originar, consoante a espécie em causa, escoriações, aborto de gomos, necroses, dessecações, deformações, disfunções e até mesmo morte, principalmente dos rebentos jovens (Selfa & Anento, 1997; Carmona & Dias, 1996; Plasencia & Climent, 1996) (cit. Por Santos, A.M.C.; Figueiredo, A.; Ferreira, M.A.; Mateus, C. & Lopes, D.J.H.).

O grupo dos **afídeos** (*Aphis spiraecola*), cuja importância económica ao nível da produção frutícola é elevada, inclui tanto as espécies consideradas específicas de uma determinada cultura, como as espécies polífagas e ainda as “acidentais”. Em Portugal, as fruteiras são das culturas agrícolas que mais sofrem com os ataques dos afídeos (Ilharco, 1992). São numerosos os efeitos dos seus ataques, podendo estes ser: a) directos, por atacarem as folhas das plantas, provocando distorções e por vezes a sua queda, a formação de galhas e cancos, e até supressão da floração e da frutificação; b) indirectos, por serem vectores de vírus persistentes e não-persistentes (Ilharco, 1965; Ilharco, 1992).

O **Aranha-vermelha** (*Panonychus ulmi* Koch) é uma espécie originária da Europa e encontra-se amplamente distribuída em todos os continentes. O seu curto ciclo de vida aliado a um elevado potencial reprodutivo, são os principais factores que têm contribuído para a sua grande dispersão nos pomares de macieira. (Sobreiro, 1993) (cit. Rodrigues, 2005). Esta espécie hiberna sobre a forma de ovo, preferencialmente na madeira de dois ou mais anos (Lopez *et al.*, 1992) (Cit. Rodrigues, 2005) junto da inserção de gomos florais, esporões, fendas e das zonas de transição de crescimento (Jeppson *et al.*, 1975) (Cit. Rodrigues, 2005).

Os ácaros, sobretudo os **eriofídeos** (*A. schlechtendali* e *Epitrimerus pyri*) acham-se mundialmente disseminados nos pomares, vivem livremente, no hospedeiro, de preferência na página inferior das folhas, sugando o conteúdo das células epidérmicas, e hibernam nas anfractuosidades dos ramos, junto aos gomos e debaixo das brácteas. Durante o Inverno estão Inactivos e retomam a actividade na Primavera, no início do abrolhamento, alimentando-se nos primeiros tecidos verdes, sucedendo-se as suas gerações, até ao final do Verão ou princípio do Outono, que podem ser em maior número que as dos tetranychídeos. A sua acção alimentar origina bronzeamentos, podendo verificar-se enrolamento ou dobragem longitudinal das folhas para a página superior. Também provoca carepas, especialmente junto da fossa apical dos frutos, além de descoloração e bronzeamento das folhas. Pelo seu ataque, pode verificar-se enfraquecimento do hospedeiro, desfolha e a desvalorização comercial dos frutos (Ferreira, 2003).

A **traça-oriental** (*Cydia molesta*) é um microlepidóptero originário, provavelmente, do noroeste da China. Foi descrito pela primeira vez em 1916, nos E.U.A., por Busck (Balachowsky, 1966). Actualmente, possui uma vasta área de distribuição geográfica, sendo assinalada como praga nos cinco continentes (OEPP/EPPO, 1990). Nos Açores, foi assinalada pela primeira vez, em 1974, na ilha de S. Miguel invadindo rapidamente as restantes ilhas (Carneiro, 1982). Esta praga alimenta-se, quer de rebentação nova (este tipo de estrago é particularmente importante em pomares novos e em plantas de viveiro) quer dos frutos, causando estes dois tipos de estragos com importância económica.

O **Bichado** é causado pelo insecto lepidóptero *Cydia pomonella*, esta é certamente, uma das principais pragas das pomóideas, presente em todas as zonas do País. Ataca preferencialmente as culturas de macieira, pereira e marmeleiro. Os danos são unicamente relativos aos frutos e são causados exclusivamente pelas larvas. Uma parte importante da produção pode ser destruída pela queda dos frutos e a qualidade da colheita normalmente é fortemente reduzida.

Material e Métodos

A metodologia utilizada na estimativa de risco quantitativa foi a observação visual e o uso de armadilhas com feromona sexual nos 6 pomares em estudo nas zonas dos Biscoitos (4 pomares) e S. Sebastião (2 pomares).

Na observação visual, quinzenalmente foi realizada uma amostragem de 20 folhas por pomar aleatoriamente. Já em laboratório e com a ajuda de uma lupa foi feita a observação das folhas, onde se

registou a percentagem ocupacional de ovos de ácaros e formas móveis destes, assim como a de fitoseídeos e afídeos, registou-se também a presença de eriofídeos.

Relativamente a traça oriental (*Cydia molesta*) e ao bichado-da-macieira (*Cydia pomonella*) foram colocadas uma armadilhas Delta com feromona sexual específica para cada uma destas pragas por pomar (Fig.1), onde foram feitas as recolhas quinzenalmente e a contagem dos indivíduos.

Para a monitorização das tripes foram colocadas placas cromotrópicas amarelas (Fig.2) nas parcelas estudadas, uma por pomar, com uma observação quinzenal do seu conteúdo, contabilizando o número de adultos de tripes.

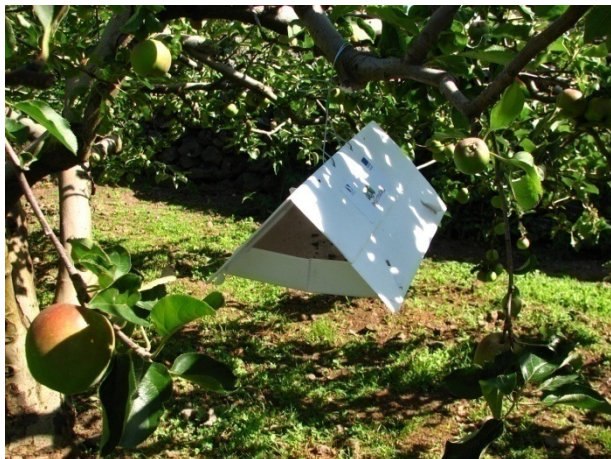


Figura 1 – Armadilha Delta com feromona sexual para captura da traça oriental e bichado



Figura 2 – Armadilha Cromotrópica amarela para a captura de tripes

Resultados e Discussão

As primeiras capturas de **Traça-oriental** (*G. molesta*) (Fig.3) em macieiras surgiram apenas no mês de Julho, sendo que os maiores picos foram nos meses de Julho e Agosto e em particular nos pomares da zona dos Biscoitos como é o exemplo de o pomar M1 em que tem uma média de captura de 63 de indivíduos no mês de Agosto e de 39 indivíduos no mês de Julho (Fig.4).



Figura 3 – Estado larvar e adulto da Traça-oriental (*G. molesta*).

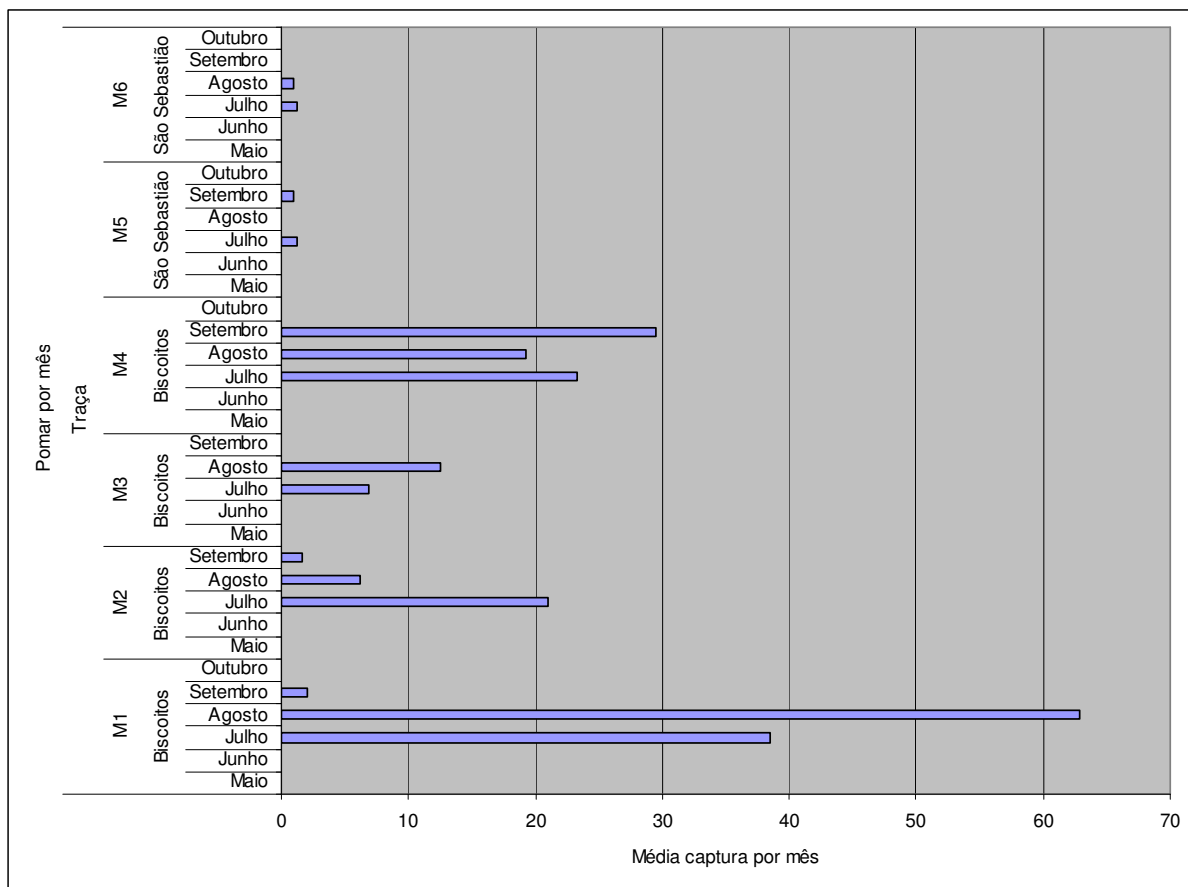


Figura 4 – Média de capturas por mês por pomar nas zonas dos Biscoitos e S. Sebastião da Traça-oriental.

O Bichado (*C. molesta*) (Fig.5) que normalmente surge nas macieiras com menores níveis populacionais que a traça-oriental, neste estudo registou-se a sua maior incidência na zona norte da Ilha (Biscoitos) tendo este aparecido mesmo primeiro que a traça oriental (Junho) e onde se obteve também registos dos seus maiores picos nos meses de Julho e Agosto como é possível observar no gráfico (Fig.6) e que mais uma vez o pomar M1 foi o pomar que se obteve mais capturas como o caso de Julho com uma média de capturas de 17 e Agosto de 13,8 adultos.



Fig.5 - Adulto e lagarta do Bichado (*C. molesta*).

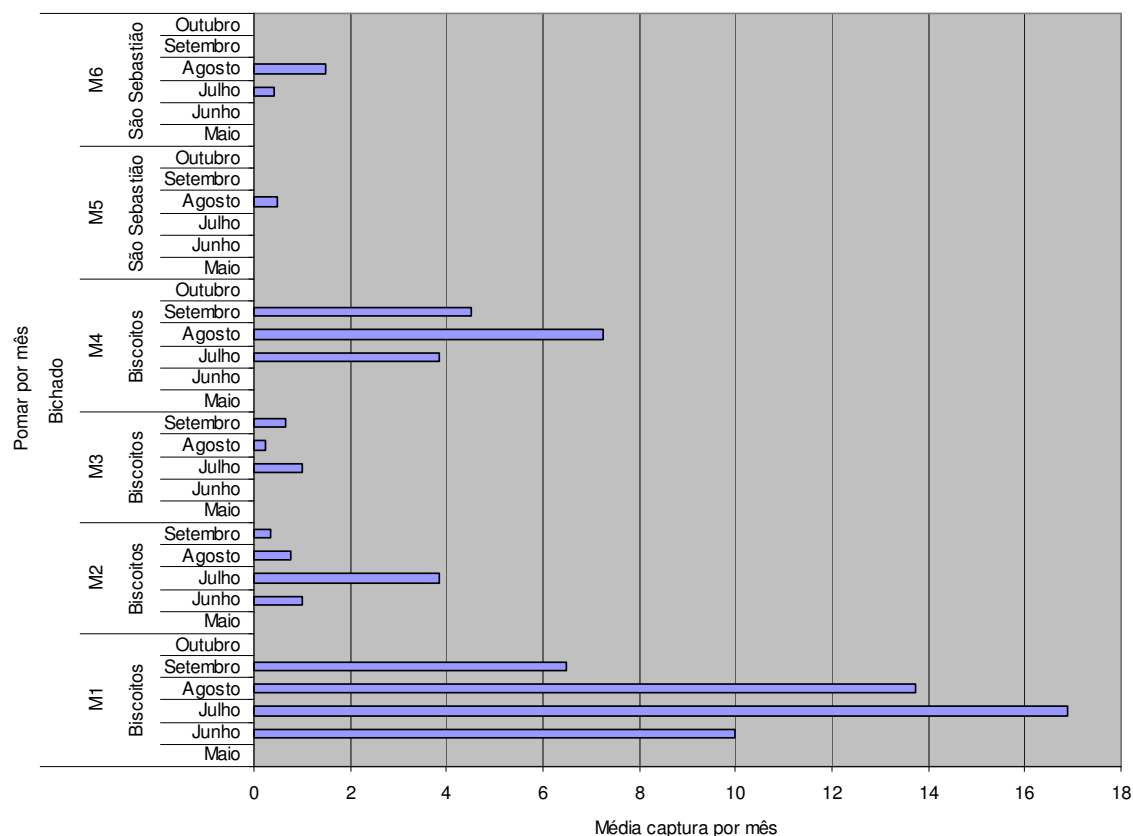


Figura 6 – Média de capturas por mês por pomar nas zonas dos Biscoitos e S. Sebastião do Bichado.

Os tripes surgem em meses diferentes nos pomares de macieiras nas duas zonas analisadas. Nos Biscoitos surgiram e registou-se o seu pico populacional no mês de Junho no pomar M2 enquanto na zona de S. Sebastião observou-se a sua maior densidade populacional em Julho (captura média de 41) (Fig.7).

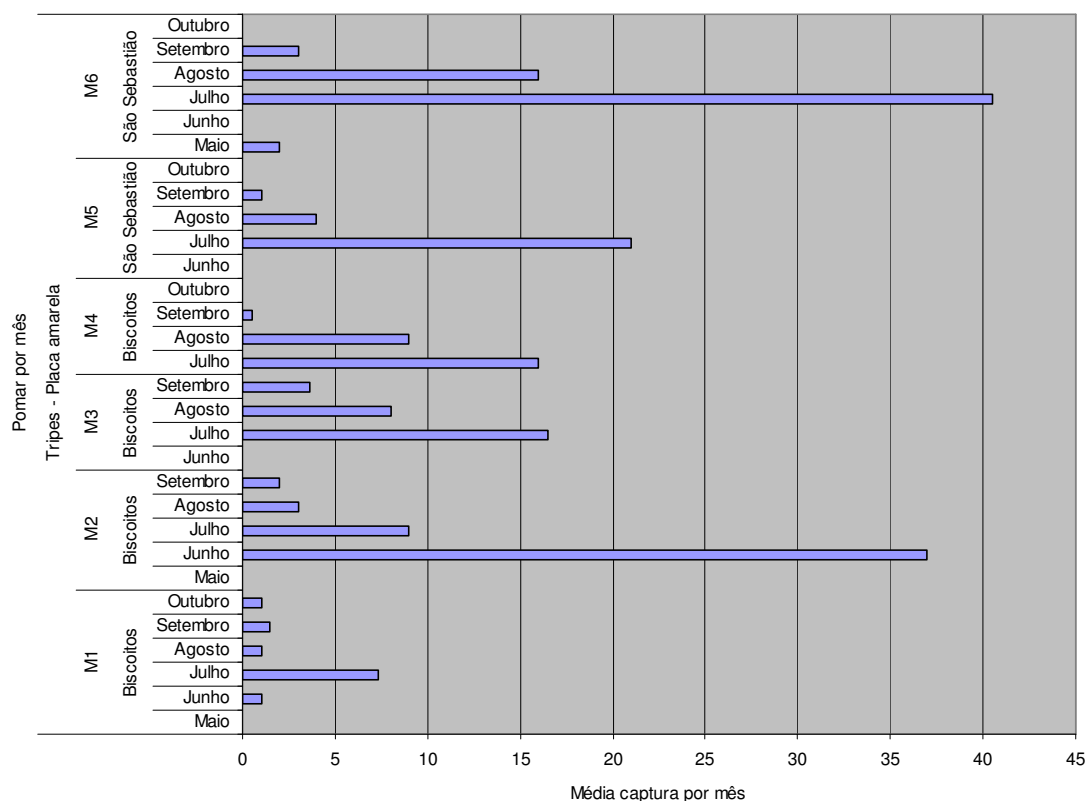


Figura 7 – Média de capturas por mês por pomar nas zonas dos Biscoitos e S. Sebastião de tripes.

Nos afídeos as maiores percentagens de ocupação de folhas registaram-se nos meses de Maio, Junho. Destaca-se os 10% registados no pomar M6 de S. Sebastião (Fig.8).

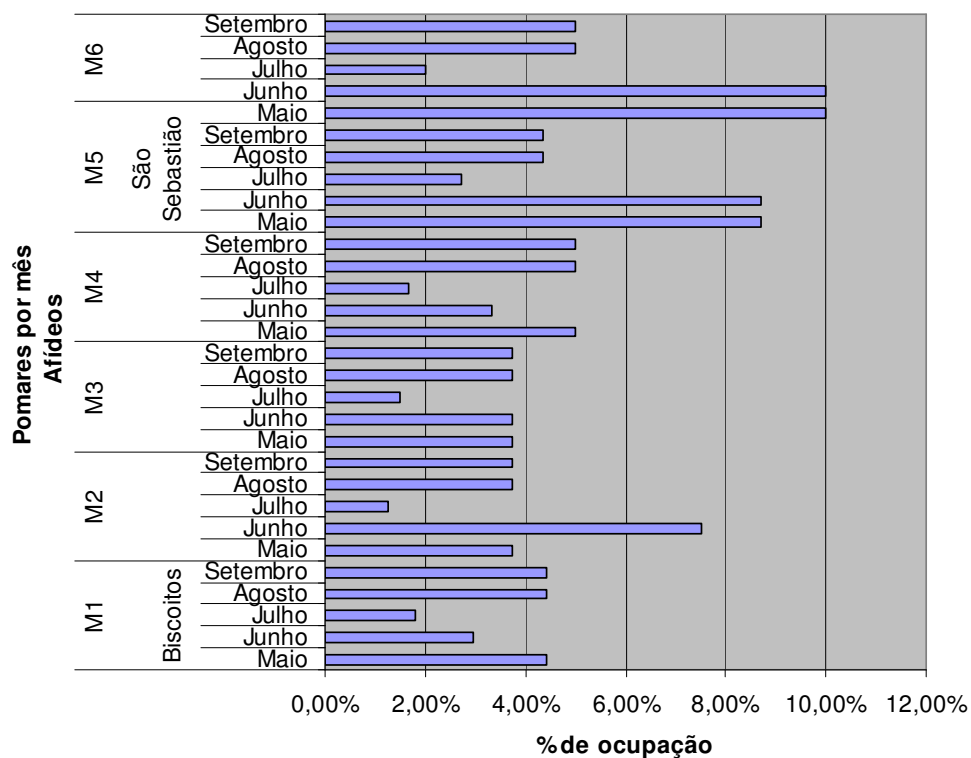


Figura 8 – Percentagem de ocupação de afídeos em folhas de macieira.

Os ovos do aranhaço-vermelho (Fig.9) são visíveis nas folhas de macieira a partir do mês de Maio sendo a sua maior abundância entre os meses de Junho e Julho (Fig.10).



Figura 9 – Ovos de aranhaço-vermelho.

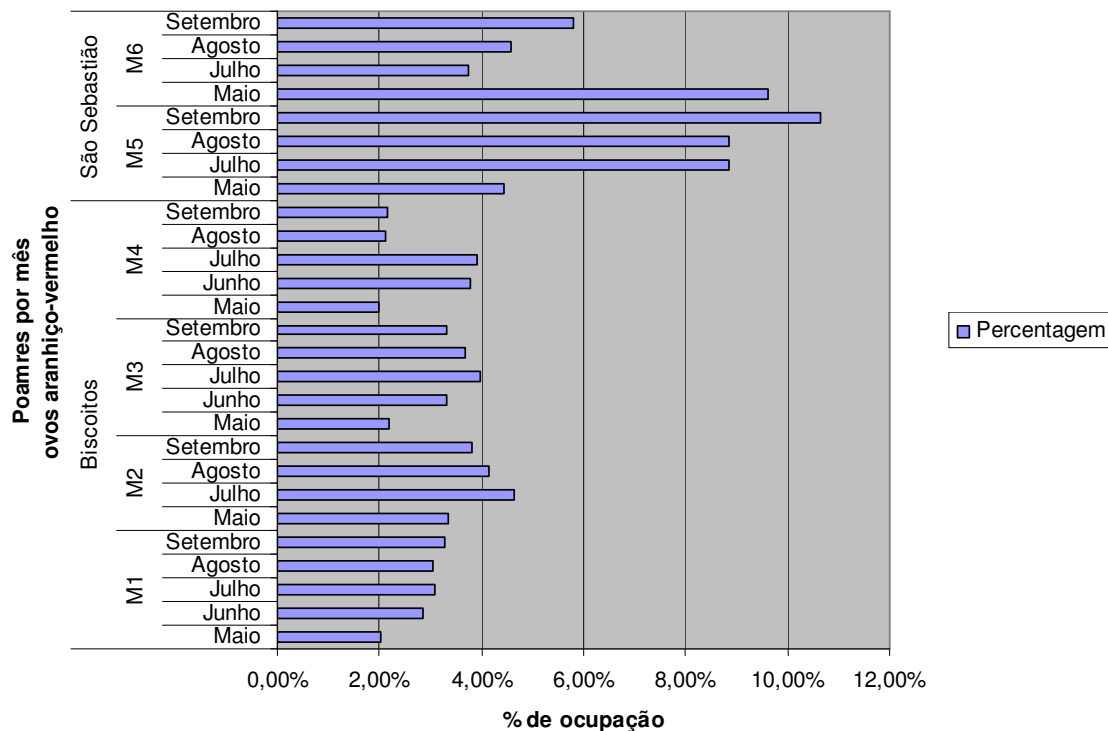


Figura10 – Percentagem de ocupação de ovos de aranha-vermelho em folhas de macieira.

As formas móveis de *P. ulmi* (Fig.11), surgem nos pomares em Maio e normalmente em Julho e Setembro registam-se as suas maiores densidades populacionais (Fig.12).



Figura11 – Adulto de aranha-vermelho (Foto de M. Ferreira) .

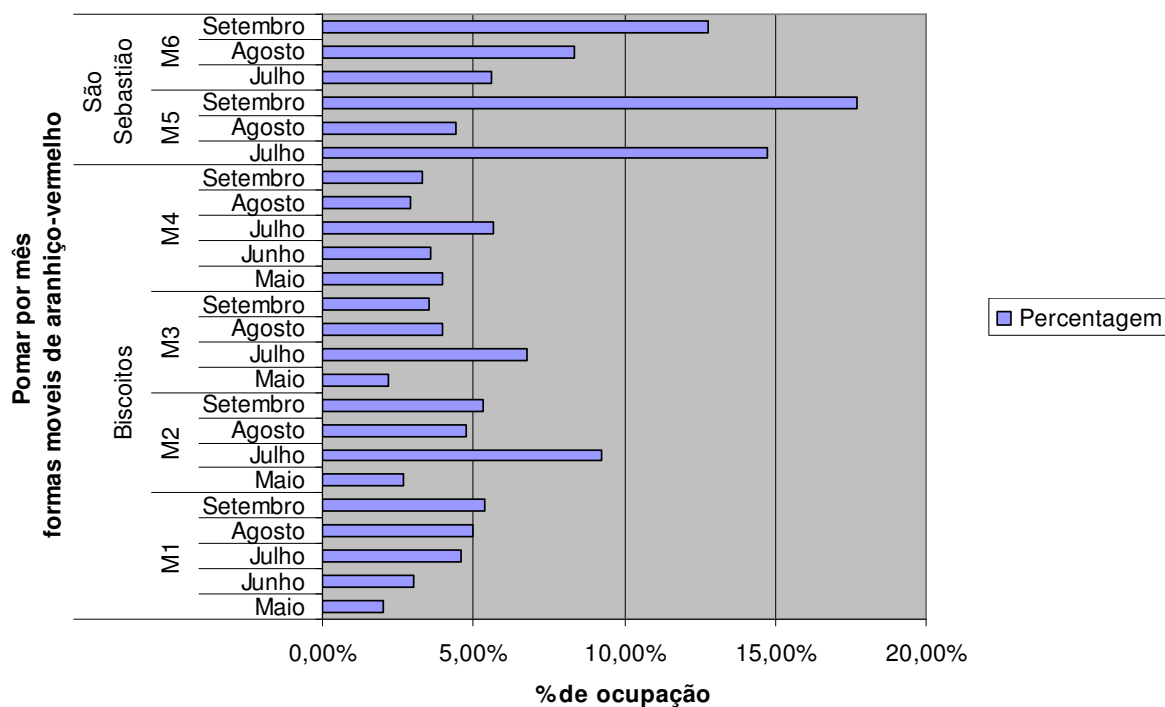


Figura 12 – Percentagem de ocupação de formas móveis de aranha-vermelha em folhas de macieira.

Foi ainda realizada a análise da evolução populacional dos fitoseídeos registando-se o aparecimento formas móveis de Julho a Setembro, observando-se um pico populacional deste organismo em Julho, com uma percentagem de ocupação das folhas da ordem dos 15,5% (Fig.13).

Já foram também identificadas as espécies destes ácaros predadores de aranha-vermelha nos pomares de macieiras na Ilha Terceira, tais como *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), *Amblyseius andersoni* (Chant) e *Zetzelia mali* (Ewing).

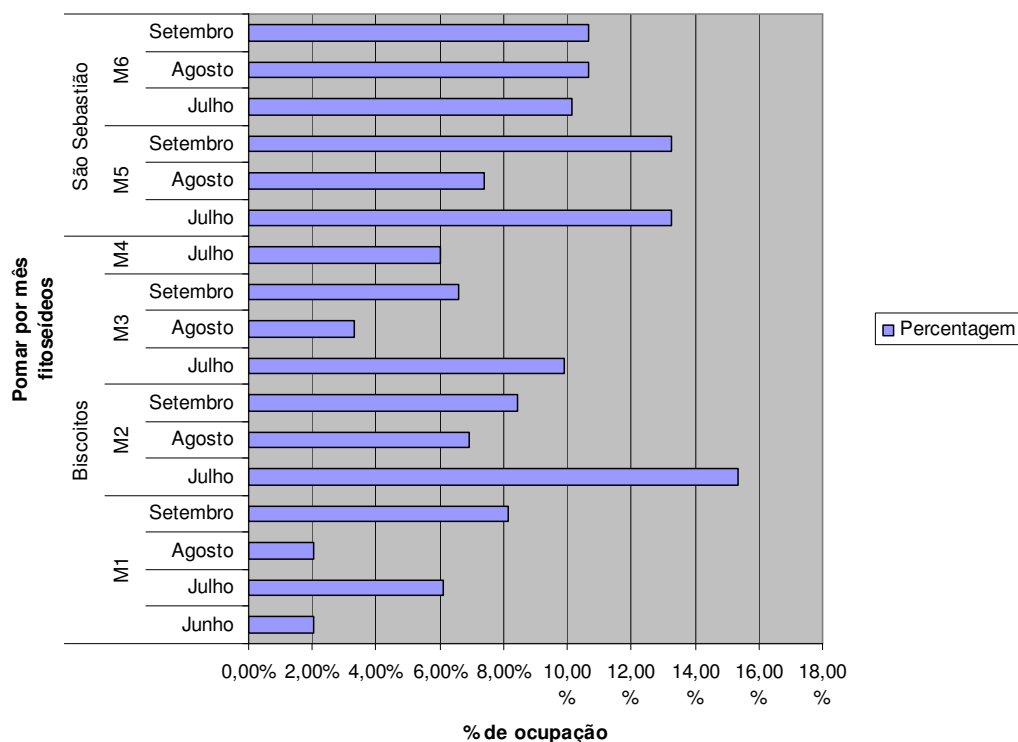


Figura 13 – Percentagem de ocupação de ácaros fitoseídeos em folhas de macieira.

Bibliografia

- Azevedo, E.; Rodrigues, M & Fernandes, J.. 1994. O clima dos Açores. Atlas básico dos Açores. Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores.
- Balachowsky, A. S.. 1966. Tome II – Lepidoptères. Masson et C^{ie} Éditeurs. Entomologie appliquée à l'agriculture. Saint-Germain, Paris.
- Bárcia, M.. 1981. Principais pragas do pessegueiro. Instituto Superior de Agronomia (ISA), sector de patologia e sanidade vegetal. Lisboa.
- Carneiro, M.. 1982. Pragas das culturas da Ilha de S. Miguel. Bol. Soc. Port. Ent., 7(supl. A).
Castineras, A.; Baranowski, R. M. & Gelenn, H.. 1997. Distribution of *Neoseiulus cucumeris* (Acarina: Phytoseiidae) and its prey, Thrips palmi (Thysanoptera: Thripidae) within eggplants in south Florida. Florida Entomologist.
- Chant, D. A. & McMurtry, J.A.. 1994. A review of the subfamilies phytoseiinae and typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). International Journal of Acarology.
- Ferreira, M. A.. 2003 Ácaros das Pomóideas. Estação Agronómica Nacional.
- Ilharco, F. A.. 1965. Afídios das fruteiras de Portugal continental. Agronomia Lusitana, 27: 5-86 (citado por Miranda, 2000).
- Ilharco, F. A.. 1992. Equilíbrio Biológico dos Afídios. Serviço de Educação. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 303pp.
- Jeppson, L. R., Kaifer, H. H. & Baker, E. W.. 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley, 614p. (citado por Rodrigues, 2005).
- Lopes, D. e Figueiredo, A.. 2005a . O Conhecimento dos Problemas Fitossanitários das fruteiras na Ilha Terceira, Açores. In: Lopes, D.; Pereira, A.; Mexia, A.; Mumford, J. & Cabrera, R. (eds.), A fruticultura na Macaronésia. O contributo do projecto INTERFRUTA para o seu desenvolvimento, pp. 155 - 178.
- Lopes, D.J.H.; Pimentel, R.; Nunes, L.V.L.; Costa, R.M., Silva, L.; Ázera, S.; Silva, D.; Mumford, D. & Mexia, A.M.M. 2005e. The population dynamics and damage caused by the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wied.) (Diptera: Tephritidae) in orange groves at Terceira Island, Azores. Meeting of the Citrus Working Group "integrated control in Citrus Fruit Crops", Lisbon. Bulletin IOBC wprs 29(3): 85-93
- Lopez, J. G. O.; Torres, J. S.; Marquillies, R. T. & Solsona, M. T.. (1992). Peral control integrado de plagas y enfermedades. Ed. Agrolatino, Barcelona, 311p. (citado por Rodrigues, 2005).
- McMurtry, J.A. & Croft, B. A.. 1997. Life-styles of phytoseiidae mites and their roles in biological control. Annu. Rev. Entomol.
- McMurtry, J.A.; Huffaker, C.B.; Van Den Vrie, M.V. 1970. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: A review. I. Tetranychid enemies: their biological characters and the impact of spray. Hilgardia, Berkeley, v.40, n.11, p.331-390.
- OEPP/EPPO. 1990. Grapholita molesta. Data sheets on quarantine pests, EPPO quarantine pest, 173.
- Rodrigues, J. R. O.. 2005. Os ácaros fitoseídeos na limitação natural do aranha-vermelho em fruteiras e vinha (citado Rodrigues, 2005) (Ed). O aranha-vermelho *Panonychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae): 9-38. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Escola Superior Agrária de Ponte de Lima . Portugal.
- Santos, A.M.C.; Figueiredo, A.; Ferreira, M.A.; Mateus, C. & Lopes. D.J.H. 2004b Ácaros (Acari) e Tripés (Thysanoptera) associados às principais culturas frutícolas da Ilha Terceira (Açores). Congresso Ibérico de Entomologia.