

# A APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA MONITORIZAÇÃO DOS ADULTOS DE *CERATITIS CAPITATA* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) NA ILHA TERCEIRA (AÇORES)

L. V. L. NUNES <sup>1</sup>, R. M. COSTA <sup>1</sup>, S. ÁZERA <sup>2</sup> & D. J. H. LOPES <sup>3</sup>

Com 3 figuras

**RESUMO.** Na monitorização dos adultos de *C. capitata* foi montada uma rede de armadilhas (Jackson/Tephri) em 3 zonas frutícolas da Ilha Terceira, de Janeiro de 2004 a Fevereiro de 2005. Estudou-se a dispersão, dinâmica populacional e ocorrência desta praga, com o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os resultados da análise espacial revelam que a dispersão da praga incide no estrato dos 0-100 m.

**ABSTRACT.** A network of Jackson/Tephri traps was installed in three fruit production zones in Terceira Island, Azores from January 2004 to February 2005 to monitor *C. capitata* adults. GIS techniques were used to determine dispersion, population dynamics and occurrence of this pest. Spatial analysis shows that dispersion is higher between 0-100 m above sea level.

## INTRODUÇÃO

*C. capitata* é muito polífaga, infestando de 250 a 400 hospedeiros (BODENHEIMER, 1951; ORLANDO, 1980), constituindo por isso uma séria ameaça como praga mundial de frutos frescos (ROSSLER, 1988). Desde da década de 40 do séc. XX, que este insecto é citado como praga para os Açores (PEREIRA, 1949), e referido o seu

---

<sup>1</sup> Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Secção de Protecção de Plantas, 9701-851 Terra-chã, lnunes@anra.uac.pt

<sup>2</sup> Divisão de Protecção das Culturas, Serviço de Desenvolvimento Agrário da Terceira, Vinha Brava - 9700-236 Angra do Heroísmo, surosazera@clix.pt

<sup>3</sup> Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias - Secção de Protecção de Plantas - Centro de Biotecnologia dos Açores 9701-851 Terra-chã, dlopes@uac.pt

impacto nos agroecossistemas e habitats humanizados.

Para se obter alguma informação sobre a dispersão, flutuação populacional e os períodos ocorrência da *C. capitata* foi montada uma rede de armadilhas em três zonas de maior produtividade frutícola da Ilha Terceira (Biscoitos, Angra do Heroísmo e São Sebastião), no âmbito do trabalho de investigação do Projecto INTERFRUTA (Projecto de Promoção da Fruticultura – Açores, Madeira e Canárias).

A monitorização dos adultos de *C. capitata* decorre de Janeiro de 2004 a Fevereiro 2005. Neste trabalho, foi aplicado o Sistema de Informação Geográfica na análise da ocorrência e predição da praga a uma escala local ao longo de um gradiente altitudinal, e com diferentes usos do solo associados ao habitat desta praga.

Os objectivos deste trabalho foram conhecer a sua distribuição e a sua abundância populacional nas zonas de produção frutícola da Ilha Terceira estudadas, atendendo às condições climáticas locais e à existência de hospedeiros a diferentes altitudes; fazer uma predição da praga a uma escala local ao longo de um gradiente altitudinal, e com diferentes usos do solo associados ao habitat desta praga aplicando o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e estudar a eficácia das armadilhas tipo Jackson e Tephri recomendadas pela AIEA (2003) na monitorização dos adultos de *C. capitata*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para se obter alguma informação sobre a dispersão, flutuação populacional e os períodos ocorrência da *C. capitata* foi montada uma rede de armadilhas em três zonas de maior produtividade frutícola da Ilha Terceira (Biscoitos, Angra do Heroísmo e São Sebastião), no âmbito do trabalho de investigação do Projecto INTERFRUTA (Projecto de Promoção da Fruticultura – Açores, Madeira e Canárias).

A monitorização dos adultos de *C. capitata* decorreu de Janeiro de 2004 a Fevereiro 2005. Na monitorização dos adultos de *C. capitata* utilizaram-se dois tipos de armadilhas: Tephri (dirigida mais para a captura de adultos fêmeas com iscos alimentares 3C - putrescina, trimetilamina e acetato de amónio) e Jackson (dirigida mais para a captura de adultos machos com feromona: trimedlure). Estas armadilhas foram distribuídas por três zonas (a Sul: Angra do Heroísmo e São Sebastião/Porto Judeu e a Norte os Biscoitos). Na distribuição das armadilhas foram seguidas as recomendações da AIEA (2003), sendo utilizada uma relação de 4 armadilhas Tephri, para uma armadilha Jackson, por unidade de quadrícula de 1 km<sup>2</sup>, tendo em atenção, quer os diferentes estratos de altitude, quer os diferentes usos do solo (quintais, quintas com pomares e vinhas) e a presença de hospedeiros.

No total foram colocadas no campo, 56 armadilhas Tephri e 43 Jackson. A monitorização cobriu: em Angra uma área de 28,1 km<sup>2</sup> com 0,70 km<sup>2</sup>/armadilha; nos Biscoitos uma área de 13,2 km<sup>2</sup> com 0,38 km<sup>2</sup>/armadilha e em S. Sebastião uma área de

15,1 km<sup>2</sup> com 0.50 km<sup>2</sup>/armadilha. A recolha das armadilhas foi realizada quinzenalmente. Na análise espacial dos valores das capturas utilizou-se a extensão *grid analyst* (Arcview 3.2), aplicando o método de *point density grid – nearest neighbour* com uma grelha de 20 m por zona de monitorização.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise espacial com recurso ao SIG, permitiu identificar os focos de infestação dos adultos de *C. capitata* no território. Os resultados das capturas apontam para uma estratificação nítida da densidade populacional dos adultos de *C. capitata* no estrato dos 100 m de altitude, para cada uma das três zonas monitorizadas (Fig. 1).

Em 2004, de Janeiro até à primeira quinzena de Agosto capturam-se 17.200 indivíduos. A zona de Angra contribuiu com 77% das capturas, a de São Sebastião com 16% e a dos Biscoitos com 7%. De Abril à primeira quinzena de Maio foram registados os valores mais baixos de capturas nas três zonas, não se registando quaisquer capturas nos Biscoitos na recolha de 10 de Maio (Fig. 2).

Na zona de Angra, a armadilha Jackson foi a que se revelou mais eficaz contribuindo com 68% do total das capturas e a armadilha Tephri com apenas 32% (Fig. 2). Na zona dos Biscoitos a armadilha Tephri contribuiu com 63% e a armadilha Jackson 37% para o total das capturas (Fig. 2). Na zona de S. Sebastião a armadilha Tephri contribuiu com 70% e a armadilha Jackson apenas com 30%. Com a armadilha Tephri, na zona de Angra num total de 4.272 adultos, a percentagem de fêmeas foi de 68%. Nos Biscoitos, em 766 adultos foi de 64%, e em S. Sebastião num total de 2027 adultos foi de 71% (Fig. 3).

## CONCLUSÕES

Através da aplicação do SIG foi possível identificar os aglomerados com maior número de hospedeiros potenciais, que correspondem à disposição espacial das antigas quintas de Laranja do concelho de Angra do Heroísmo. A armadilha Jackson foi a que se revelou mais eficaz na captura de adultos de *C. capitata* na zona de Angra, enquanto que a armadilha Tephri foi a que registou maior número de adultos capturados nos Biscoitos e em S. Sebastião.

O período de menor capturas ocorreu da primeira quinzena de Abril à primeira quinzena de Maio. A distribuição espacial das capturas de adultos de *C. capitata* varia com a altitude, registando-se a sua concentração no estrato dos 0-100 m.

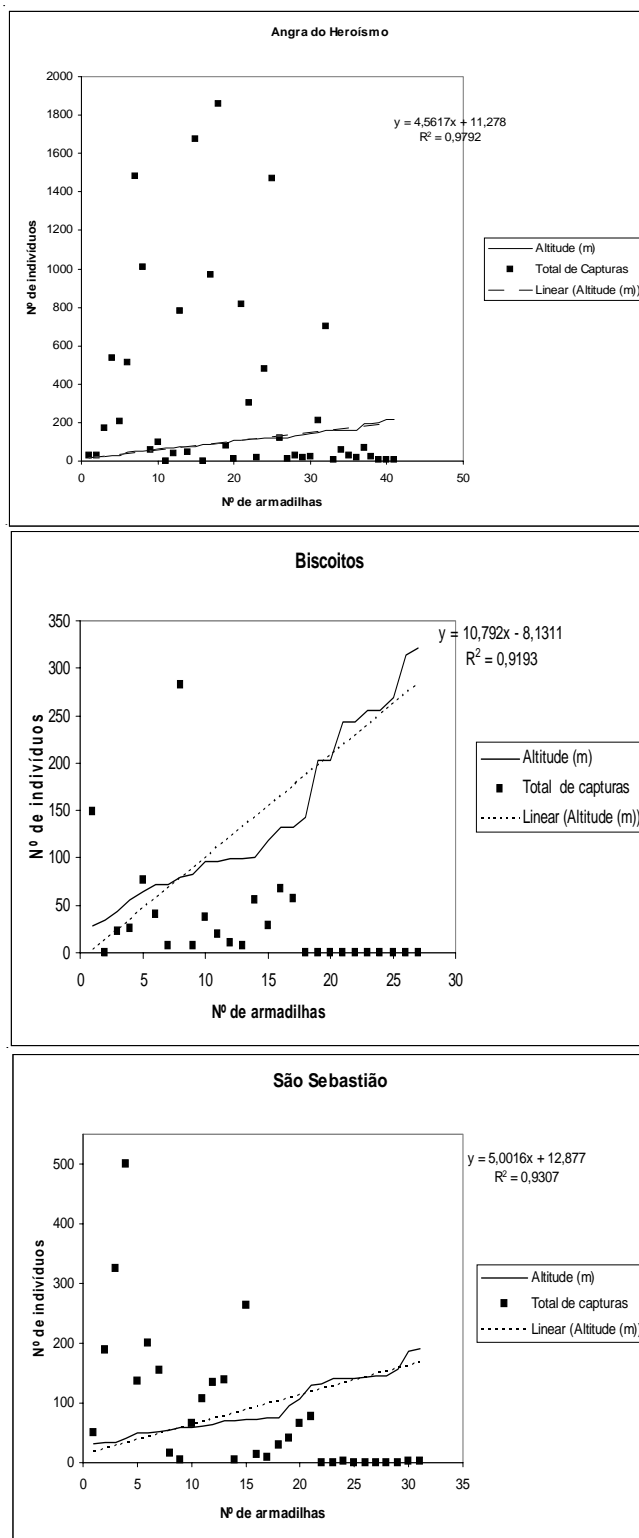


Fig. 1 - Distribuição dos valores das capturas de adultos de *C. capitata* nas três zonas monitorizadas por altitude.

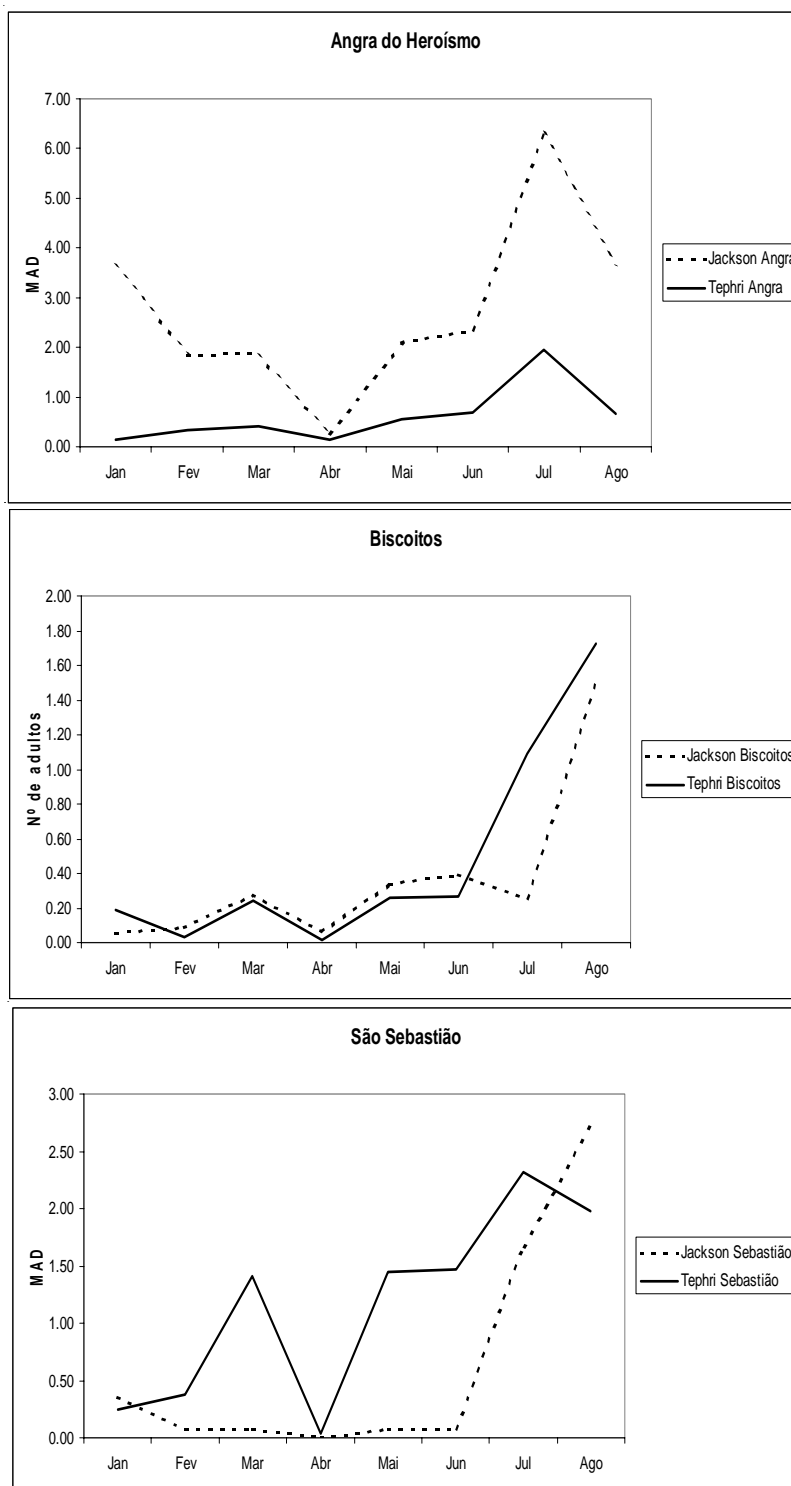


Fig. 2 - Distribuição das capturas de adultos de *C. capitata* nas armadilhas Jackson e Tephri nas três zonas monitorizadas.

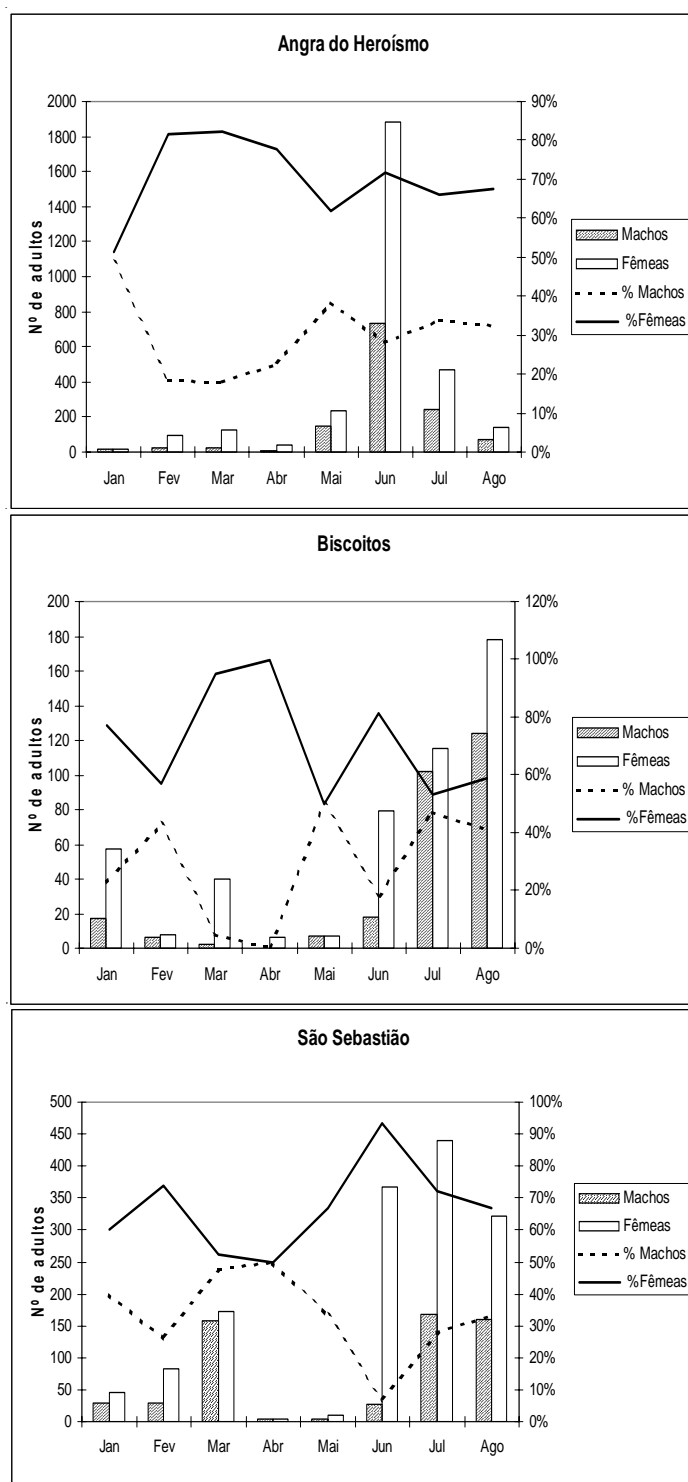


Fig. 3 - Percentagem de fêmeas e machos, e de valores totais de capturas de *C. capitata* nas três zonas monitorizadas.

## AGRADECIMENTOS

Trabalho de Investigação realizado no âmbito do Projecto INTERFRUTA (MAC/3.1/A1), co-financiado pelo programa INTERREG III B.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BODENHEIMER, F. S.:

1951. *Citrus entomology in the middle East with special references to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria, and Turkey.* (Ed.: W. Junk.), The Hague. xii + 663 pp.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (I. A. E. A.):

2003. *Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes.* International Atomic Energy Agency. Vienna, Austria, 47 pp.

PEREIRA, S. A.:

1949. A Laranja dos Açores. Notas acerca da citricultura. *Boletim da Comissão Reguladora dos Cereais do Arquipélagos dos Açores*, 9: 17 - 46.

ORLANDO, T. L.:

1980. *Estudio sobre las hospederas potenciales de la mosca del Mediterráneo Ceratitis capitata Weid. Con énfasis en las presentes en el área del Soconusco, Chiapas.* Secretaria de Agricultura y Recurso Hidráulicos, México, 95pp.

ROSSLER, Y.:

1988. Country-wide control of the Mediterranean fruit fly (Medfly) in Israel. In: *Proceedings of the Sixth. International Citrus Congress*, (Ed. Goren & Mendel). 1275-1283 pp.

