

## 7 Principais linhas de estudo a desenvolver nos Açores para a *C. capitata*

Reinaldo Macedo Soares Pimentel<sup>1</sup>, David João Horta Lopes<sup>1</sup>, John David Mumford<sup>2</sup> & António Maria Marques Mexia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CE3C – Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes / Azorean Biodiversity Group and Universidade dos Açores, Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Rua Capitão João d'Ávila, S. Pedro, 9700-042 Angra do Heroísmo, Azores; e-mail: [reinaldo.pimentel@uac.pt](mailto:reinaldo.pimentel@uac.pt); [dlopes@uac.pt](mailto:dlopes@uac.pt)

<sup>2</sup> Centre for Environmental Policy, Imperial College London, UK; e-mail: [j.mumford@imperial.ac.uk](mailto:j.mumford@imperial.ac.uk);

<sup>3</sup> Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas, Tapada da Ajuda; e-mail: [amexia@isa.utl.pt](mailto:amexia@isa.utl.pt);

Todos os trabalhos até agora desenvolvidos sobre a *Ceratitis capitata* Wiedemann nas Ilhas Terceira e São Jorge contribuíram para uma melhor identificação da sua dinâmica populacional, dispersão, fragilidades e, inclusive, dos melhores métodos de controlo/limitação que poderão ser utilizados atendendo às especificidades das referidas Ilhas Açorinas.

Atendendo aos estudos de dinâmica populacional e de metodologias de controlo já realizados sobre esta problemática, apesar das Ilhas se encontrarem separadas por mar, os meios de transporte aéreo e marítimo de carácter regular são efetivamente uma ameaça à eficácia plena de qualquer plano de controlo ou de erradicação que se pretenda implementar.

A curto prazo será, por isso, importante avançar na realização de estudos de dinâmica populacional das restantes ilhas Açorianas, para além da Terceira, S. Jorge e S. Miguel, pois tal como ficou demonstrado no decorrer dos trabalhos desenvolvidos na Ilha de São Jorge, aparentemente, existem muito mais (9x) fêmeas do que machos, ao passo que na Ilha Terceira, onde a maioria deste tipo de estudo tem vindo a ser realizado, relatam situações em que no máximo serão 3 fêmeas por macho e nas outras ilhas quer a distribuição quer as densidades populacionais e distribuições são desconhecidas para já não referir o facto da avaliação dos prejuízos que esta praga causa na produção hortícola, frutícola e vitícola de algumas destas ilhas do Arquipélago dos Açores.

Com o recurso à análise de Regressão Geograficamente Ponderada, no estudo da dispersão deste inseto, foi possível revelar a localização os padrões de agregação desta espécie ao longo da superfície das duas ilhas, entre pontos de amostragem. Contudo, nesta análise de regressão espacial não foi possível incluir os hospedeiros como parâmetro de análise. Esta impossibilidade deveu-se à tipologia dos próprios dados amostrados dos hospedeiros (presença = 1; ausência = 0) que induziu erros de colinearidade limitando assim a sua utilização neste tipo de análise. Contudo, dada a importância dos hospedeiros no ciclo de vida deste inseto, foram realizadas tentativas de os incluir quer através da medição aproximada de áreas de produção de cada hospedeiro com recurso aos Sistemas de Informação Geográfica quer através número médio de árvores por local, mas, também, sem sucesso.

Os resultados obtidos com a utilização esta análise perspetivam o enorme potencial desta para uma melhor compreensão desta praga para as ilhas estudadas. A possibilidade de prever as localizações com melhores condições de agregação de *C. capitata* e de ser passível de incluir outros parâmetros para análise (ex.: climáticos) torna, este tipo de metodologia de análise, uma excelente ferramenta de estudo para melhor compreensão desta praga, bem como um sólido apoio à tomada de decisão na seleção e forma de atuação de campo com a aplicação métodos de controlo/limitação. Assim sendo, outras tentativas deverão ser realizadas por forma a incluir os hospedeiros neste tipo de análise e obter desta forma uma melhor representação do que acontece na realidade. No entanto o parâmetro “hospedeiros”, por si só depende de vários fatores. Para este inseto, um fruto só será “apetecível” se estiver maduro e tendo em conta o tipo de análise em questão, este terá de ser paramétrico e logo aqui se levanta uma importante questão, como calcular este tipo de informação? Certamente a abundância,

fenologia, idade dos hospedeiros, bem como a presença de outros hospedeiros nas redondezas irão afetar esta medida empírica. Uma possibilidade de integração, e que poderá incluir a maioria destas variáveis, será a realização de uma regressão multivariada com os dados das infestações, de cada hospedeiro, ao longo do tempo.

Um outro trabalho importante a ser realizado é o relativo à análise de custo-benefício às técnicas de controlo/limitação passíveis de serem aplicadas no âmbito de um plano de controlo das populações de *C. capitata* na Ilha Terceira. Os resultados deste tipo de trabalho são muito importantes pois irão permitir aos decisores políticos uma melhor interpretação e compreensão de todos os aspetos até agora estudados sobre esta praga na Ilha Terceira. Estes estudos irão servir também de base a uma melhor tomada de decisão sobre qual o melhor método, dos já testados, que melhor se adequa à realidade da ilha Terceira. Contudo, duas importantes dificuldades surgirão no decorrer do mesmo porque será difícil estimar o verdadeiro impacto de *C. capitata* na produção frutícola da Ilha Terceira

A primeira dificuldade que irá surgir prende-se com a delimitação da área que será efetivamente tratada. Será a ilha toda, ou apenas partes desta (pomares e quintais)? De acordo com os resultados obtidos da análise de Regressão Geograficamente Ponderada e sem qualquer refinamento nos seus parâmetros, esta demonstra que existem vários locais espalhados pela Ilha Terceira com excelentes condições para a agregação deste inseto. Apesar destes resultados se traduzirem num avanço significativo no suporte à tomada de decisão, sem haver um melhor refinamento dos parâmetros utilizados, poderá não ser suficiente.

A segunda dificuldade ou obstáculo prende-se com a falta de informação proveniente dos produtores relativamente à verdadeira quantidade de fruta que é afetada pela *C. capitata*. Sempre que se questionam os produtores sobre o impacto deste inseto nas suas produções, obtém-se sempre respostas qualitativas ao invés de quantitativas. Inclusive, os custos de produção onerados devido a presença desta praga são também difíceis de se obter. Os únicos números passíveis de serem obtidos, dizem respeito à quantidade da produção que é entregue na Associação de produtores, e mesmo assim, como nem toda é aí entregue, surgem dificuldades pois parte é vendida diretamente pelo produtor. No entanto, com a entrada em vigor da Lei n.º 26/2013 de 11 de abril, que transpõe a Diretiva Europeia 2009/128/EC, teoricamente a partir dos registos dos cadernos de campo e um maior acompanhamento das explorações, o objetivo de calcular o custo variável por área poderá ser determinado.

Em relação à implementação de algumas das técnicas, internacionalmente mais utilizadas, no combate a esta praga, foram já testadas no âmbito de projetos locais (ADRESS) e no âmbito de projetos de investigação internacionais (CABMEDMAC). Estes ensaios com estas técnicas permitiram a obtenção de resultados extremamente positivos para serem transpostos para a prática através da sua aplicação nas Ilhas Terceira, São Jorge e S. Miguel. Apenas falta determinar se será razoável ou não investir na sua aplicação, e se sim, quanto é que poderá ser o seu custo de implementação para se efetivamente caminhar no sentido de diminuir drasticamente as populações, ou mesmo erradicar, esta utilizando um, ou a combinação, dos métodos de controlo/limitação já testados.

Finalmente, atendendo ao espírito da Lei n.º 26/2013 de 11 de Abril e da diretiva transposta por esta relativamente a adoção da proteção integrada será importante desenvolver paralelamente a testagem de outras estratégias de proteção das culturas que passam pela utilização de produtos à base de microrganismos entomopatogénicos (bactérias, fungos, nemátodes e vírus), bem como avançar ainda mais na identificação e testagem da eficácia de predadores e parasitóides, a utilização de extratos de plantas e de medidas culturais diminuindo os repositórios de *C. capitata* que ficam no campo e focando também alguma atenção sobre a parte do ciclo de vida desta praga que se desenvolve no interior dos frutos e no solo.