



PALESTRA

Perspectivas do sistema de manejo integrado de mosca-das-frutas: um caminho para o desenvolvimento sustentável da fruticultura no Brasil

Dori Edson Nava

Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil.
E-mail: dori.edson-nava@embrapa.br

O Brasil é um dos países com maior potencialidade para o desenvolvimento da fruticultura, devido uma série de fatores, relacionados às condições climáticas favoráveis e a disponibilidade de área para o cultivo. O país ocupa a posição de terceiro maior produtor mundial de frutas, depois da China e da Índia, com uma área próxima de 2.300 milhões de hectares e produção de cerca de 38,8 milhões de toneladas na safra de 2016 (AGROSTAT, 2018). Em geral, o destaque do Brasil na produção mundial de frutas é um reflexo do crescimento e evolução da agricultura brasileira. Entretanto, do total produzido, apenas cerca de 2% é exportado, o que contrasta com outros países como, por exemplo, o Chile, que produz dez vezes menos que o Brasil, mas exporta 40% da produção, ou seja, 1,83 bilhão de dólares a mais que o Brasil. No ranking mundial dos exportadores de frutas, o Brasil ocupa apenas a 26^ª posição (UM COMTRADE, 2018).

A produção de frutas no Brasil é diversificada, sendo que em todas as regiões o cultivo de frutíferas é importante sob o ponto de vista econômico e social. Além disto, as regiões do Vale do São Francisco e das Serras do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são os dois principais polos de exportação de frutas frescas.

Em todas as regiões produtoras de frutas do Brasil, um dos problemas limitantes para a produção são as perdas ocasionadas pelas moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), consideradas as principais pragas da fruticultura. A sua presença nos pomares dificulta a exportação, devido às barreiras quarentenárias estabelecidas pelos países importadores. Todavia, os prejuízos causados por essas pragas também se refletem no mercado interno, já que as larvas das moscas-das-frutas causam a destruição da polpa, devido a sua alimentação, e a conseqüente queda dos frutos. Além disto, ao realizarem a postura, as fêmeas introduzem o ovipositor, causando uma punctura, e assim facilitam a entrada de fungos causadores de podridões (NAVA; BOTTON, 2010). Esses danos acabam causando o amadurecimento precoce e a conseqüente queda dos frutos. Estima-se que dos U\$ 14,7 bilhões anuais de perdas econômicas na agricultura causadas por insetos, U\$ 1,6 bilhões estão associados a produção de frutas e outros U\$ 1,6 bilhões relacionados a introdução de espécies exóticas (OLIVEIRA et al., 2013). Somente no Brasil, considerando perdas de produção, custos de controle, e comercialização, estima-se que as moscas-das-frutas causem prejuízo anual de R\$ 180 milhões (MAPA, 2015). O impacto de uma praga exótica



de interesse agrícola pode ser exemplificado com a introdução da mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* no Brasil em 1901 (IHERING, 1901). Atualmente essa espécie possui mais de 260 hospedeiros, o que faz dela a mais destrutiva da fruticultura mundial (LIQUIDO et al., 1991). Apenas em citros, especula-se que *C. capitata* pode reduzir a produção brasileira em 50% (ZUCCHI et al., 2004) e gerar perdas econômicas de U\$ 242 milhões (OLIVEIRA et al., 2013).

As principais espécies de moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil pertencem a três gêneros: *Anastrepha*, *Ceratitis* e *Bactrocera*. O gênero *Anastrepha* possui seis espécies de importância econômica, sendo elas: *A. fraterculus*, *A. grandis*, *A. obliqua*, *A. pseudoparallela*, *A. striata* e *A. sororcula* (ZUCCHI, 2007). Destas espécies as três primeiras exigem cuidados redobrados pela ampla distribuição que possuem no território nacional e grandes perdas causadas para a fruticultura no sul do Brasil (NAVA; BOTTON, 2010). Os outros dois gêneros são representados por uma espécie cada e se caracterizam por serem pragas introduzidas, são elas: *C. capitata* e *B. carambolae* (ZUCCHI, 2007). A mosca-do-mediterrâneo foi registrada no Brasil em 1901 e está presente em quase todo território nacional (ZUCCHI, 2015). Já a mosca-da-carambola *B. carambolae* é originária do sudeste asiático e foi registrada em 1996 no município de Oiapoque, Amapá (GODOY et al., 2011). Atualmente, *B. carambolae* é classificada como praga quarentenária presente, pois apresenta distribuição restrita aos estados do Amapá, Roraima e Pará e está sob controle oficial do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2018).

Tradicionalmente, o controle das moscas-das-frutas tem sido realizado com produtos fitossanitários em aplicação seletiva, na forma de isca tóxica, e/ou aplicação em cobertura (NAVA; BOTTON, 2010). Com as restrições do uso de produtos fitossanitários, devido a retirada do mercado de inseticidas do grupo dos organofosforados com ação sistêmica, outras alternativas estão sendo buscadas pelo setor. Uma destas alternativas foi o avanço do uso de iscas tóxicas com novos atrativos que além de serem eficientes e compatíveis com o controle biológico também são repelentes aos polinizadores. Embora, o uso de iscas tóxicas seja uma realidade, o controle de moscas-das-frutas em determinadas situações necessita da complementação de outras táticas de controle, que na fruticultura brasileira é realizada com a aplicação por cobertura.

Além de iscas tóxicas, estudos demonstram a viabilidade de uso do controle biológico com parasitoides nativos como *Doryctobracon brasiliensis* e *D. areolatus* (Hym.: Braconidae) (PONCIO, 2015; GONÇALVES, 2016; PARANHOS et al., 2019), que até então baseou-se no uso de parasitoides exóticos, com eficiência de controle questionada. Em alguns países como o México, são utilizadas a técnica do macho estéril e o controle biológico aplicado, por meio da produção massal e liberações inundativas de machos de moscas-das-frutas estéreis e de parasitoides, respectivamente, em programas de controle “area-wide” (MONTROYA et al., 2010). No Brasil, além da biofabrica Moscamed que já produziu tais agentes de controle, há planejamento para a instalação de uma Biofabrica para a produção de insetos estéreis e parasitoides, em Vacaria, para atender a demanda com a *A. fraterculus*.



Cabe ressaltar que os avanços obtidos nas áreas da biotecnologia e de geotecnologias tem possibilitado a realização de estudos de controle com RNAi (DIAS et al., 2019) e o uso de armadilhas inteligentes (MORAES et al., 2019) para fins de monitoramento. Além disto, no atual cenário de poucos recursos humanos e econômicos e a necessidade da rápida implementação das tecnologias é necessário que projetos de pesquisa sejam conduzidos juntamente com o setor privado e o público, seguindo novos modelos de parceria.

Dessa forma, a palestra tem por objetivo abordar o cenário atual do manejo integrado de mosca-das-frutas no Brasil e apresentar os avanços e as perspectivas que serão fundamentais para o controle deste grupo de pragas que tem preocupado o setor tanto para a produção interna quanto para a exportação.

Referências

- AGROSTAT. Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 27 jul. 2018.
- DIAS, N.P. et al. The South American Fruit Fly: An important pest insect with RNAi-sensitive larval stages. *Front. Physiol.*, 10:794, 2019.
- GODOY, M.J.S. et al. Programa Nacional de Erradicação da Mosca-da-carambola. In: Silva, R.A. et al. (ed.). *Moscas-das-frutas na Amazônia Brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais*. Macapá: Embrapa Amapá, 2011. p.135-172.
- GONÇALVES, R.S. Bioecologia e competição interespecífica de parasitoides (Hym.: Braconidae) de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). 2016. Tese (Doutorado em Fitossanidade) - Universidade Federal de Pelotas. 184p.
- IHERING, G. Laranjas bichadas. *Rev. Agrícola*, 70:179-191, 1901.
- LIQUIDO, N.J. et al. Host plant of the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae): an annotated world review. *Entomol. Soc. America*, 83:1863-1879, 1991.
- MAPA. Nota técnica para divulgação de investimento no controle de moscas-das-frutas de 2015. In: Programa Nacional de Combate às Moscas-das-Frutas – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/09/ministra-anuncia-rs128-milhoes-para-combate-as-moscas-das-frutas>> Acesso em: 25 jul. 2019.
- MONTOYA, P. et al. *Moscas de la Fruta: Fundamentos y Procedimientos para su Manejo*. S y G editores, Distrito Federal, México, 2010. 395p.
- MORAES, F.S. et al. Development of an optoelectronic sensor for detecting and classifying fruit fly (Diptera: Tephritidae) for use in real-time intelligent traps. *Sensors*, 19:1254, 2019.
- NAVA, D.E.; BOTTON, M. Bioecologia e controle de *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata* em pessegueiro. Pelotas: Embrapa, 2010. 29p.
- OLIVEIRA, C.M. et al. Economic impact of exotic insect pest in Brazilian agriculture. *J. Appl. Entomol.*, 137:1-15, 2013.



-
- PARANHOS, B.J. et al. Biological control of fruit flies in Brazil. *Pesq. Agropec. Bras.*, 54:e26037, 2019.
- PONCIO, S. Bioecologia e técnicas de criação de parasitoides (Hymenoptera) nativos de três espécies de *Anastrepha* no Brasil e no México. 2015. Tese (Doutorado em Fitossanidade) - Universidade Federal de Pelotas. 133p.
- UN COMTRADE – United Nations Commodity Trade Statistics Database. Disponível em: http://data.trendeconomy.com/dataviewer/trade/statistics/commodity_h2. Acesso em: 27 set. 2018.
- ZUCCHI, R.A. Diversidad, distribución y hospederos del género *Anastrepha* em Brasil. In: Hernandez-Ortiz, V. Moscas de la fruta en Latinoamérica (Diptera: Tephritidae): diversidad, biología y manejo. S y G editores, Distrito Federal, México, 2007. p.77-100.
- ZUCCHI, R.A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitís capitata*. In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A. Pragas Introduzidas no Brasil: insetos e ácaros. Piracicaba, 2015. p.153-172.
- ZUCCHI, R.A. et al. Prejuízos das moscas-das-frutas na exportação de citros. *Vis. Agríc.*, 2:73-77, 2004.