

## CRIAÇÃO DE ANASTREPHA FRATERCULUS EM LABORATÓRIO COMO HOSPEDEIRO DO PARASITOIDE DORYCTOBRACON AREOLATUS

**Autores:** ADRIANA BARBOSA DO NASCIMENTO, JEFFERSON CASTRO NOVAIS, CARLOS GUSTAVO DA CRUZ, ANNA KAROLLINY CORRÊA DE JESUS, JULIANA DE OLIVEIRA SANTOS, CLARICE DINIZ ALVARENGA, TERESINHA AUGUSTA GIUSTOLIN

### Introdução

As moscas-das-frutas são as principais pragas da fruticultura mundial, considerando-se o grau de infestação e os danos diretos provocados em pomares, em regiões de climas de tropical a temperado (DIAS et al., 2013). O gênero *Anastrepha*, representado por 120 espécies no Brasil, merece destaque entre os tefritídeos que causam prejuízo em nosso país, sendo *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) a espécie mais nociva (ZUCCHI, 2008; ZUCCHI et al., 2011). Estes insetos são pragas de alta relevância para a fruticultura pois além de causar danos diretos às frutas, também gera uma restrição às exportações devido às exigências e restrições quarentenárias dos países exportadores. O controle biológico tem sido incorporado como alternativa válida dentro dos programas de manejo integrado de moscas-das-frutas (MALAVASI et al., 2007), por causa da especificidade que os braconídeos possuem em parasitar a larva da mosca para completar seu ciclo de desenvolvimento (CARVALHO et al 2000). O parasitoide nativo, *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae), atua sobre essa mosca, apresentando-se como agente de controle biológico, sendo a espécie mais frequente nos locais onde está presente (GATTELLI, 2006). No Brasil, ele se destaca pela presença constante, por apresentar um maior número de exemplares obtidos em boa parte dos levantamentos realizados no país e pela agressividade no parasitismo de larvas de moscas-das-frutas de diversos estágios (ALVARENGA et al., 2000). Adultos de *A. fraterculus* têm sido criados em laboratório mediante o uso de dietas naturais ou artificiais (BRAGA SOBRINHO et al., 2006). De maneira geral, estes trabalhos demonstram que a criação de *A. fraterculus* utilizando dieta artificial é uma alternativa viável para manter populações em laboratório, fornecendo indivíduos para experimentos de comportamento e controle. A utilização de *D. areolatus* em programas de manejo integrado de moscas das frutas, especialmente, *A. fraterculus*, tem como primeiro e principal obstáculo o desenvolvimento de um sistema de criação que permita a produção massal deste inimigo natural. Neste trabalho, foi avaliada e descrita a metodologia para a criação de *A. fraterculus* em laboratório, bem como os parâmetros de controle de qualidade, para que assim possa aperfeiçoar as técnicas de criação massal do inimigo natural *D. areolatus*.

### Material e métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Controle Biológico da Unimontes, Campus de Janaúba-MG, visando manter a criação de *Anastrepha fraterculus* em laboratório e sucessivamente aperfeiçoar as técnicas de criação massal do inimigo natural, uma vez que a qualidade dos insetos produzidos para o programa de controle biológico é variável ao longo do tempo. Os adultos de *A. fraterculus* foram mantidos em gaiolas confeccionadas de acrílico (48 cm de altura x 34 cm de largura), com as partes superior e inferior da gaiola de profundidades diferentes (30 cm e 19cm respectivamente), com um das faces inclinada e revestida por voal e uma fina camada de silicone, para a oviposição. Aos adultos foi oferecido água e dieta artificial específica descrita por Salles et al. (1992). Os ovos foram retirados do painel de oviposição por meio de jatos suaves de água, de forma a permitir que os ovos fossem coletados em uma bandeja apropriada. Posteriormente, esses ovos foram lavados com solução de benzoato de sódio para retirada dos resíduos e enxaguados novamente com água filtrada e deionizada. Logo após foram transferidos para um frasco contendo água mineral e mantidos sob aeração constante durante 48 horas, por meio de um compressor de aquário. Após esse período os ovos foram retirados com o auxílio de uma pipeta e colocados sobre papel filtro disposto sobre dieta artificial para larvas em recipientes plásticos (SALLES, 1992). Os recipientes foram mantidos em câmara B.O.D., regulada a  $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , e fotoperíodo de 14 horas, onde permaneceram até as larvas atingirem dez dias, quando então foram retiradas da dieta.

Neste momento foi realizada a avaliação da viabilidade larval que consistiu em contar as larvas mortas para avaliar a mortalidade. Posteriormente as larvas vivas foram acondicionadas em recipientes plásticos contendo vermiculita, visando a emergência dos adultos e assim dando início ao ciclo novamente. A viabilidade pupal foi avaliada por meio da contagem do número de adultos emergidos dividido pelo número de pupários. Para avaliar a viabilidade dos ovos, 100 ovos foram colocados sobre papel filtro umedecido disposto em uma placa de Petri. Diariamente, durante 48 horas, foi observada e contabilizada a eclosão das larvas. Foram avaliados os períodos larval e pupal e o período de ovo adulto (ciclo biológico) que é a somatória de todo o ciclo de desenvolvimento. Para a obtenção de parasitoides as larvas de *A. fraterculus* são oferecidas ao parasitismo por meio de unidades de parasitismo artificial, no qual consiste em envolver as larvas com tecido *voil* e então disponibilizar aos insetos. Desta forma o parasitoide coloca o ovo no interior do corpo da larva da mosca, onde ocorre a eclosão da larva do parasitoide. No interior do corpo da larva esta se alimenta e se desenvolve.

### Resultados e discussão

A média de viabilidade dos ovos de *A. fraterculus* criada em dieta artificial ficou em torno dos 90%, isso registrado entre o 10<sup>o</sup> e o 19<sup>o</sup> dia de idade da fêmea. A idade da fêmea influencia a fecundidade, já que elas necessitam de vários dias após a emergência para que ocorra o amadurecimento de seus ovos, mesmo em condições ótimas de criação. De um modo geral, os maiores valores de eclosão dos ovos (viabilidade) foram obtidos 48 horas após a oviposição.



A viabilidade larval de *A. fraterculus* se manteve acima de 85% até a quinta semana de vida das fêmeas parentais, com decréscimo acentuado na última semana. A duração média do período larval de *A. fraterculus* foi de 12,12 dias. A emergência de adultos (viabilidade pupal) manteve-se em uma média de 85% nos primeiros 15 dias de vida da fêmea parental. A duração média do período pupal de *A. fraterculus* proveniente da criação em dieta artificial foi de 16,18 dias. Somando-se todo o período de desenvolvimento o período de ovo a adulto de *A. fraterculus* observado foi de 30,35 dias. Há uma possível associação com a duração do período ovo-adulto com a temperatura, ou seja, quanto mais elevada a temperatura for, menor será o tempo para a mosca completar seu ciclo. Existem vários estudos com diversas espécies de mosca-das-frutas que relatam que a temperatura é um fator limitante de grande importância sobre a longevidade do adulto (VARGAS et al., 1997). No caso deste estudo os insetos foram mantidos sob condições controladas de temperatura (25± 1°C), umidade (60±10% de UR) e fotoperíodo de 12 horas, o que eliminou este efeito da temperatura sobre a criação.

Observou-se que a metodologia de criação de *A. fraterculus* descrita está dentro dos padrões desejáveis para a produção do parasitoide *Doryctobracon areolatus*, já que apresentou parâmetros de qualidade que resultarão em parasitoides mais longevos e com boa viabilidade.

### Conclusão/Conclusões/Considerações finais

A idade das fêmeas parentais de *Anastrepha fraterculus* influenciam a fecundidade e a duração do seu ciclo de desenvolvimento. A criação de *A. fraterculus* no laboratório de Controle Biológico da Unimontes está apta a ser utilizada na produção do parasitoide *Doryctobracon areolatus*.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG pela concessão de bolsas de estudo, ao CNPq pela concessão de bolsa de PIBIC/CNPq, PIBIC-AF e Produtividade em Pesquisa aos autores.

### Referências bibliográficas

- ALVARENGA, C. D.; CANAL, N. A.; ZUCCHI, R. A. Minas Gerais, In: MALAVASI, A. e ZUCCHI, R. A., (eds.), **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: Conhecimento básico e aplicado**. Holos, p. 265-270. 2000.
- BRAGA SOBRINHO, R.; CACERE, C.; ISLAM, A.; WORNOPYORN, V.; ENKERLIN, W. Improving mass rearing technology for the South American fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Caatinga**, Mossoró, v. 19, p. 310-316, 2006.
- CARVALHO R S, NASCIMENTO A S, MATRANGOLO W J R *Controle Biológico*, p.113-117. In MALAVASI A, ZUCCHI R A (eds) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto, Holos Editora, 327p. 2000.
- DIAS, N. P., DA SILVA, F. F., DE ABREU, J. A., DE BASTOS PAZINI, J., & BOTTA, R. A. Nível de infestação de moscas-das-frutas em faixa de fronteira, no Rio Grande do Sul/Infestation level of fruit flies in the boundary zone in Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Ceres*, 60(4), 589.2013.
- GATTELLI, T. 2006. **Moscas frugívoras (Diptera: Tephritidae) e parasitoides associados a mirtáceas e laranjeira 'céu' em Montenegro e Harmonia, RS**. 81 f. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-graduação em Fitotecnia/Faculdade de Agronomia-UFRGS.
- MALAVASI A., NASCIMENTO A., PARANHOS B.A.J., COSTA M.L.C., WALDER J.M.M. Implementation of a medfly, fruit fly parasitoids and codling moth rearing facility in northeastern Brazil, p.527-534. In: Vreysen M.J.B., Robinson A.S., Hendrichs J. (eds) **Area-wide control of insect pests: from research to field implementation**. Springer, Dordrecht, 792p.2007.
- SALLES, L. A. B. Metodologia de criação de *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) (Diptera: Tephritidae) em dieta artificial em laboratório. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** n.21, p.479-486, 1992
- VARGAS, R.I., W.A. WALSH, D. KANEHISA, E.B. JANG; J.W. ARMSTRONG. Demography of four Hawaiian fruit flies (Diptera: Tephritidae) reared of five constant temperatures. **Annals of the Entomological Society of America**. 90: 162-168, 1997.
- ZUCCHI, R. A.; DEUS, E. G.; SILVA, R. A. Espécies de *Anastrepha* e seus hospedeiros na Amazônia brasileira. In: SILVA, R. A.; LEMOS, W. P.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas- das-frutas na Amazônia brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: Embrapa Amapá, p. 51-70. 2011.
- ZUCCHI, R.A. 2008. **Fruit flies in Brazil** - *Anastrepha* species their host plants and parasitoids. Disponível em<: [www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/](http://www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/)> Acesso em: 27 setembro 2017.