

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): CARLOS GUSTAVO DA CRUZ, SINDY EMANUELLE SILVA ALVES, EDILEUZA DOS REIS SOUZA CONCEIÇÃO, ANDERSON GABRIEL SOARES DA SILVA, CLARICE DINIZ ALVARENGA CORSATO, MARIA DAS DORES DA CRUZ SOUZA, TERESINHA GIUSTOLIN

Parâmetros de Controle de Qualidade de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) Mantidos sob Criação Artificial

Introdução

Conhecidas como pragas altamente prejudiciais à fruticultura mundial, as moscas-das-frutas pertencentes ao gênero *Anastrepha* possuem grande capacidade reprodutiva e de adaptação, considerada uma das espécies mais polífagas, atacando mais de 80 espécies frutíferas, incluindo manga, citrus, goiaba, maçã e café (STECK, 1999). Estes insetos são pragas de grande importância para a fruticultura não só pelos danos diretos que causam às frutas, como também pela limitação às exportações devido às restrições quarentenárias (BITTENCOURT *et al.*, 2006).

Sua incidência tem causado preocupações em relação ao incremento nos custos de produção devido às perdas na produção e aplicações frequentes de inseticidas, realizadas em grandes quantidades, sem o adequado conhecimento da distribuição dos hospedeiros, do impacto ambiental e não se preocupando com a qualidade final do produto. Porém, com a mudança do perfil do consumidor, consciente dos riscos da presença de resíduos de agrotóxicos em frutas e das barreiras fitossanitárias, a pesquisa científica tem buscado alternativas para o controle pragas. Um exemplo disso é o crescimento e consolidação de técnicas de controle biológico e da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para o combate de moscas-das-frutas (WALDER, 2000).

Tanto a TIE quanto as técnicas de controle biológico, são utilizadas para o controle, supressão e até mesmo erradicação de moscas-das-frutas e outras pragas da agricultura em vários países. O uso de tais técnicas reduz o uso excessivo de inseticidas, minimiza os danos ao ambiente e se encaixa nos padrões de segurança alimentar. Entretanto, para a implementação de tais programas, necessita-se de tecnologia para produzir a própria praga em laboratório com qualidade biológica similar aos insetos encontrados na natureza, devendo haver um controle de qualidade desses insetos com base, principalmente, em parâmetros biológicos (BIGLER, 1994).

O controle de qualidade é uma peça fundamental em programas de criação massal, visando identificar problemas de produção, indicar sinais de deterioração da linhagem ao longo das gerações de criação e, principalmente, garantir aos usuários desse método de controle a qualidade do produto adquirido (PREZOTTI; PARRA, 2002), evitando que organismos de má qualidade sejam liberados e reduzam a credibilidade e adesão a esse método de manejo de pragas. Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar os parâmetros de qualidade para a espécie de *Anastrepha fraterculus* criada em laboratório.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual de Montes Claros, Campus de Janaúba – MG, utilizando-se a mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus*. Os insetos foram obtidos da criação de manutenção, realizada em dieta artificial descrita por Salles *et al.* (1992), onde é mantido em salas climatizadas, com temperatura a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas.

As gaiolas com a colônia de adultos de onde foram coletados os ovos são 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 fornecido água e dieta. 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 aerada com um compressor de aquário e mantidos sob aeração constante por 48 horas. Após este período foram retirados e utilizados nos experimentos.

Para avaliar a viabilidade dos ovos, durante 45 dias, três vezes por semana, os ovos de *A. fraterculus*, após a aeração, foram distribuídos em placas de Petri forrada com papel filtro umedecido e fechadas com filme plástico e mantidas em câmara B.O.D., regulada a $26 \pm 1^\circ\text{C}$, e fotoperíodo de 14 horas até a eclosão. As placas contendo os ovos foram observadas diariamente até 48 horas, com o objetivo de contabilizar as larvas eclodidas.

Para avaliar a viabilidade larval, pupal, de adultos e a razão sexual, 100 ovos de *A. fraterculus* foram distribuídos diariamente, durante 43 dias, em recipientes plásticos contendo dieta artificial para larvas (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 o 3º instar, quando então foram retiradas da dieta, contadas para avaliar a mortalidade, e acondicionadas em recipientes plásticos contendo vermiculita, visando a emergência dos adultos. Após oito dias, diariamente foi observado a emergência de adultos, contabilizados e identificado o sexo por meio de visualização das estruturas sexuais diferenciadoras.

Resultados e discussão

O pico de viabilidade dos ovos de *A. fraterculus*, criada em dieta artificial, foi de 92,2%, registrado entre o 10º e o 19º dia de idade das fêmeas, obtendo, de um modo geral, maiores valores de eclosão após 48 horas da deposição dos ovos sobre a placa (Fig.1). Jaldo *et al.* (2001) usando dieta com base na levedura de cerveja, alcançaram resultados satisfatórios na eclosão de ovos (84%). O autor destaca o papel da proteína na oviposição das moscas, salientando que a proteína melhora a fertilidade e fecundidade das fêmeas. Provavelmente, a fertilidade dos ovos da mosca-das-frutas pode variar de acordo com a dieta oferecida para as fêmeas, ou de algum estímulo à cópula dos adultos na gaiola.

A viabilidade larval de *A. fraterculus* se manteve acima de 85% até a quinta semana (Fig. 2), com decréscimo acentuado na última semana, possivelmente associado ao baixo desempenho da fase final de vida da mosca. Chang *et al.* (2004) testando dieta líquida para mosca do melão, obtiveram valores de viabilidade de larvas significativamente baixos, representando aproximadamente 80% da convencional, podendo esse fato estar associado a alterações na locomoção das larvas e na concentração dos nutrientes presentes na dieta.

A emergência de adultos manteve-se em uma média de 85% nos primeiros 15 dias de vida da fêmea parental (Fig. 3). Esses resultados foram próximos aos resultados encontrados por Vera *et al.* (2007), que também relatam viabilidade pupal superior a 80% utilizando a mesma dieta. O baixo valor de emergência registrado nas últimas semanas (5,71%) pode ser decorrente da difícil manutenção da umidade relativa da sala onde foram desenvolvidos os ensaios e também da falta de consistência do meio, que pode modificar a alimentação, bem como o fato de que, para retirada da dieta artificial, as pré-pupas foram lavadas em água corrente.

A razão sexual de *A. fraterculus* variou entre 44,9 e 49,16% durante o período de pico da emergência de adultos (9º ao 18º dias de idade da fêmea). A razão sexual também foi afetada quando Nunes *et al.* (2013) substituiu o ágar pelo bagaço seco de cana-de-açúcar na dieta, tendo-se observado valores próximos de 33%. Valores de razão sexual registrados quando a fêmea se encontrava com um mês de idade foram semelhantes aos valores relatados por Vera *et al.* (2007) (53%), em estudos que avaliaram a qualidade dos insetos produzidos ao longo dos anos em laboratório.

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que a criação da mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* em laboratório apresenta boa qualidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES, FAPEMIG e ao CNPq pela bolsa de incentivo à pesquisa e de Iniciação Científica.

Referências bibliográficas

- BIGLER, F. Quality control of mass reared arthropods. In: WORKSHOP IOBC GLOBAL WORKING GROUP "QUALITY CONTROL OF MASS REARED ARTHROPODS", 1991, Wageningen. **Proceedings...** Wageningen: OILB/IOBC, 1991. p. 25-29.
- BITTENCOURT, M. A. L. *et al.* Espécies de moscas-das-frutas (Tephritidae) obtidas em armadilhas McPhail no Estado da Bahia, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 561-564, 2006.
- CHANG, C. L.; CACERES C.; JANG, E. B. A novel liquid larval diet and its rearing system for melon fly, *Sactrocera cucurbitae* (Diptera: Tephritidae). **Annals of Entomological Society of America**, Columbus, v. 97, p. 524-528, 2004.
- JALDO, H. E., M. C GRAMAJO; WILLINK, E. Mass rearing of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae): a preliminary strategy. **Florida Entomologist**, v. 84,n. 4, p.16-718, 2001.
- NUNES, A. M., K. Z. COSTA, K. M. FAGGIONI, M.L.Z. COSTA, R. S. GONCALVES, J.M.M. WALDER, M. S. GARCIA, and D. E. NAVA. Dietas artificiais para a criação de larvas e adultos da mosca-das-frutas sul-americana. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.48, p.1309-1314. 2013.
- PREZOTTI, L.; PARRA, J. R. P. Controle de qualidade em criações massais de parasitoides e predadores. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil, parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. Cap. 17, p. 295-308.
- 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** v.21, p.479-486. 1992.



STECK, G. J. Taxonomic status of *Anastrepha fraterculus*. In: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **The South American fruit fly, *Anastrepha fraterculus* (Wied.)**; advances in artificial rearing taxonomic status and biological studies. Vienna, Austria, 1999. p. 13-20.

VERA, M.T.; ABRAHAM, S.; OVIEDO, A.; WILLINK, E. Demographic and quality control parameters of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) maintained under artificial rearing. **Florida Entomologist**, v.90, p.53-57, 2007. DOI: 10.1653/0015-4040(2007)90[53:DAQCPO]2.0.CO;2.

WALDER, J. M. M. Técnica do Inseto Estéril - Controle genético. In: MALAVASI, A; ZUCCHI, R. A (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 151-158.

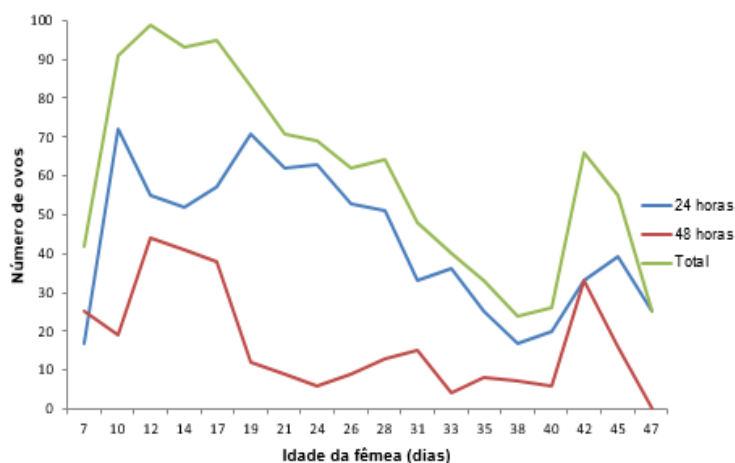


Figura 1. Viabilidade de ovos.

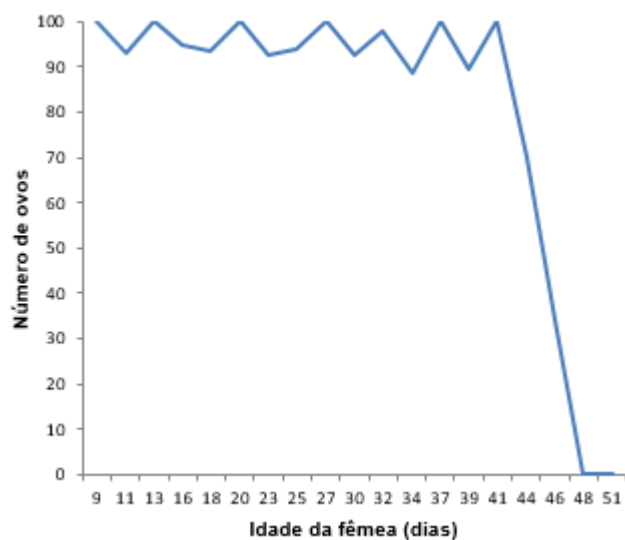


Figura 2. Viabilidade de larvas.

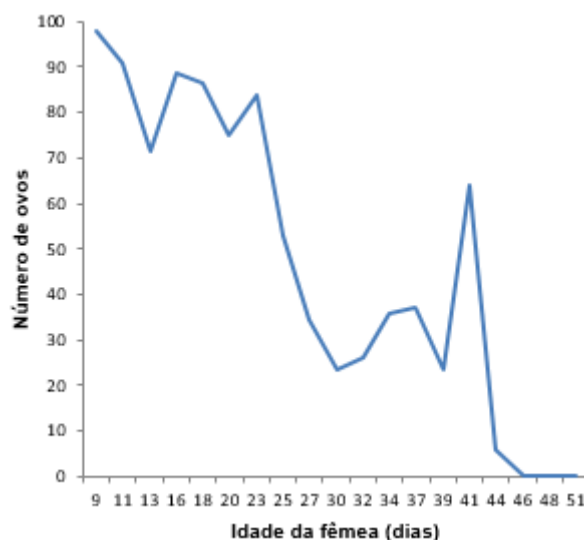


Figura 3. Viabilidade de pupas.