

BIOLOGIA DE *Tenebrio molitor* EM DIFERENTES TEMPERATURAS EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

Gabrielle Muniz Agostini, Paloma Luany Castello Rabello Köeche, Cláudio Roberto Franco.

INTRODUÇÃO

Tenebrio molitor (Coleoptera: Tenebrionidae) tem se destacado como uma alternativa sustentável de fonte de proteína para a alimentação animal e humana, além de se mostrar um hospedeiro promissor na multiplicação de insetos parasitóides em biofábricas. Essa versatilidade amplia o interesse científico pela espécie, abrangendo pesquisas em nutrição, biotecnologia e controle biológico (RIBEIRO et al., 2018; MACHADO et al., 2023).

Entre os fatores ambientais que influenciam seu desenvolvimento, a temperatura exerce papel determinante, pois impacta diretamente nos processos fisiológicos como crescimento, metabolismo e eficiência alimentar (BJORGE et al., 2018). Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes temperaturas sobre o desempenho produtivo de larvas de *T. molitor*.

DESENVOLVIMENTO

As larvas de *T. molitor* foram alimentadas com farelo de trigo, como substrato padrão, cenoura e chuchu como fontes de umidade. A criação foi mantida em condições ambientais controladas à $26 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $60 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 24 horas de luz. Foram selecionadas 800 larvas com cerca de 60 dias e peso médio inicial de $0,02234 \pm 0,00165$ g, distribuídas aleatoriamente entre os tratamentos.

Para delineamento experimental usou-se quatro níveis de temperatura ($17, 22, 27$ e 32°C), cada tratamento com dez repetições. Cada parcela foi constituída por um frasco plástico de 310 ml contendo 10 g de farelo de trigo, padronizado em granulometria de 0,5 a 2,0 mm (EL DEEN et al., 2022), e 20 larvas (BALDACCHINO et al., 2023). Como fonte de umidade foi fornecido cubos de 1×1 cm de gel de ágar (25 g/L), renovado duas vezes por semana (DERUYTTER; COUDRON; CLAEYS, 2021). Os tratamentos permaneceram em câmara climatizada, mantida nas temperaturas definidas, e umidade relativa de $55 \pm 10\%$, durante 28 dias.

Ao final do período experimental, foram mensurados os parâmetros de desempenho produtivo: Consumo (C) = total oferecido – sobra (excluindo alimento úmido); Ganho de peso (GP) = peso médio final – peso médio inicial; Conversão alimentar (CA) = C/GP; Taxa de crescimento específico (TCE, %/dia) = $[100 \times (\text{PF} - \text{PI})/\text{dias}]$, considerando PF e PI os pesos médios finais e iniciais; e a taxa de sobrevivência (S) determinada pela relação entre o número inicial e final de larvas, expressa em porcentagem. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de significância e, quando pertinentes, ajustados ao modelo de regressão.

RESULTADOS

Os resultados obtidos na avaliação do desempenho sob diferentes temperaturas demonstraram que a maioria dos parâmetros produtivos foi influenciada de forma significativa ($P < 0,05$), destacando-se o PM, GP, C, CA e CE. Em contrapartida, não foram observadas diferenças estatísticas para a variável S. Para os parâmetros significativos ($P < 0,05$) foram ajustados modelos de regressão quadrático, com coeficientes de determinação (R^2 entre 0,77 e 0,97) (Figura 1).

Entre as variáveis avaliadas para o desempenho produtivo de larvas de *T. molitor*, o PM apresentou valores mais elevados nas temperaturas de 32°C (0,08059 g/larva) e 27°C (0,079878 g/larva), contrastando com o menor resultado obtido a 17°C (0,041461 g/larva). O GP acompanhou a mesma tendência, sendo superior em 32°C (0,002082 g/larva/dia) e 27°C (0,002056 g/larva/dia), enquanto o menor valor foi verificado a 17°C (0,000684 g/larva/dia). O aumento no C foi observado à medida que a temperatura se elevou, variando de 0,002273 g/larva/dia a 17°C até 0,004663 g/larva/dia a 32°C.

Em relação à CA, os resultados mostraram que as temperaturas 27°C e 32°C se destacaram por uma maior eficiência da dieta ingerida pelas larvas, proporcionando os menores valores (2,2817 e 2,2470 g/g, respectivamente). Em contraste, a temperatura de 17°C apresentou a pior eficiência, com uma CA de 3,377g/g, evidenciando maior consumo de substrato por quilo de biomassa depositada. No CE, onde representa velocidade de crescimento larval por dia, seguiu padrão semelhante, ganhando mais massa em temperaturas 27°C (3,8508%/dia) e 32°C (3,820%/dia), a partir da temperatura 22°C o CE reduziu progressivamente, atingindo o valor mais baixo a 17°C (1,2093%/dia).

Quanto à S, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, permanecendo na faixa de 95%. De modo geral, os resultados corroboram com as informações da literatura, com temperatura ótima de desenvolvimento de *T. molitor* entre 25 e 28°C e máximo 35°C (RIBEIRO et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a temperatura exerce papel determinante sobre o desempenho produtivo e a eficiência alimentar das larvas. De forma geral, as temperaturas de 27°C e 32°C, proporcionaram melhor aproveitamento do substrato por quilo de biomassa depositada, refletindo em menores valores de conversão alimentar. Em contrapartida, a menor temperatura testada (17°C) resultou em baixa eficiência e desempenho reduzido, demonstrando a limitação da criação desse inseto em condições de frio.

Palavras-chave: conversão alimentar; temperatura; desempenho produtivo; *Tenebrio molitor*.

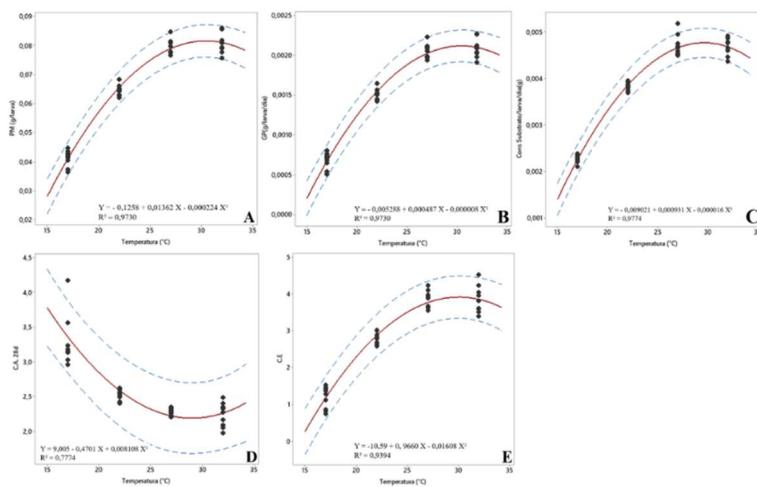


Figura 1. Efeito da temperatura (T°C) sobre o desempenho produtivo de larvas de *Tenebrio molitor*. (A): Peso médio (PM); (B): Ganho de peso (GP); (C): Consumo (C), (D): Conversão alimentar (CA), (E): Crescimento Específico (CE).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDACCHINO, F. et al. First Optimization of Tomato Pomace in Diets for *Tenebrio molitor* (L.) (Coleoptera: Tenebrionidae). **Insects**, v. 14, n. 11, p. 854, 2023.

BJORGE, J.D. et al. Role of temperature on growth and metabolic rate in the tenebrionid beetles *Alphitobius diaperinus* and *Tenebrio molitor*. **Journal of Insect Physiology**, v. 107, p.89-96, 2018.

DERUYTTER, D.; COUDRON, C. L.; CLAEYS, J. The influence of wet feed distribution on the density, growth rate and growth variability of *Tenebrio molitor*. **Journal of Insects as Food and Feed**, v. 7, n. 2, p. 141-149, 2021.

EL DEEN, S. N. et al. The effects of the particle size of four different feeds on the larval growth of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). **European Journal of Entomology**, v. 119, p. 242-249, 2022.

MACHADO, A.V.A. et al. Use of alternative host and production costs of the sugarcane borer parasitoid *Tetrastichus howardii*. **BioControl**, v.68, p.471-481, 2023.

RIBEIRO, N. et al. Review of the scientific literature for optimal conditions for mass rearing *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). **Journal of Entomological Science**, v.53, n.4, p.434-454, 2018.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Gabrielle Muniz Agostini

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC/UDESC

VIGÊNCIA: 11/2024 a 08/2025 – Total: 09 meses

ORIENTADOR(A): Claudio Roberto Franco

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Agronomia

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Entomologia Agrícola

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Estudos biológicos em *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) visando a otimização do processo de criação massal e seu potencial de biodegradação de resíduos agroindustriais

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAV94-2024