ISSN: 2358-8829

BARATAS (BLATTODEA) EM AULAS PRÁTICAS DE FISIOLOGIA ANIMAL: POSSIBILIDADES DE USO

Paulo Fernando Guedes Pereira Montenegro [1]
Washington Luiz da Silva Vieira [2]

INTRODUÇÃO

Baratas e sua importância

As baratas são insetos pertencentes à ordem Blattodea, e constituem um grupo de insetos diverso, encontrado em diferentes ambientes, desde florestas tropicais até regiões áridas e estruturas ocupadas por seres humanos. Embora sejam frequentemente associadas a pragas urbanas, menos de 1% das espécies descritas apresenta esse comportamento. Em geral, são detritívoras e onívoras, alimentando-se de matéria vegetal e animal em decomposição, excrementos e outros recursos orgânicos. Dessa forma, desempenham um papel importante na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes, além de integrarem cadeias alimentares e, em algumas espécies, participarem da polinização e da dispersão de sementes (BELL, ROTH E NALEPA, 2007; SUETSUGU; YAMASHITA, 2022).

Essas características têm despertado interesse no uso de baratas em processos de bioconversão de resíduos. A Blaticompostagem utiliza a capacidade alimentar desses insetos e sua associação com microrganismos intestinais para transformar resíduos orgânicos em biomassa e fertilizante rico em nutrientes. A microbiota produz enzimas, como celulases, amilases, proteases e lipases, que contribuem para a degradação de diferentes substratos, inclusive materiais vegetais mais resistentes. Estudos também apontam potencial para o tratamento de resíduos de matadouros e para a conversão de bagaço de cana.. Em comparação com métodos convencionais, a utilização de insetos pode favorecer o aproveitamento de resíduos e reduzir impactos ambientais, mas sua eficiência depende das condições do processo e do substrato utilizado (ENEBE;

[1] Docente da Universidade Federal da Paraíba – Campuis I, pmonte@dse.ufpb.br;
[2] Técnico de Laboratório da Universidade Federal da Paraíba – Campuis I, wlsvieira@yahoo.com.br;

ERASMUS, 2024; PAGLIUSO *et al.,* 2025). Baratas são objeto de pesquisa, ainda, como fontes de biomoléculas com possível atividade antimicrobiana, antitumoral e cicatrizante, como fonte de proteína para alimentação humana e animal (SIDDIQUI *et al*., 2023)

Atividades práticas no ensino de ciências e Biologia

As atividades práticas no ensino de Ciências e Biologia desempenham um papel fundamental na transposição do conhecimento teórico para a realidade dos estudantes. Longe de serem meras ferramentas ilustrativas ou restritas a laboratórios complexos, essas práticas despertam o interesse, a imaginação, a curiosidade e o senso crítico dos discentes (INTERAMINENSE, 2019; SILVA e SILVA *et al*., 2022). Atividades práticas viabilizam a vivência direta com o método científico, estimulando a formulação de hipóteses, a experimentação e a resolução de problemas (LIMA e FERNANDES, 2020). Seja por meio de demonstrações, ou por práticas investigativas nas quais o aluno se torna o sujeito ativo de seu aprendizado, o uso desse tipo de aula promove uma aproximação afetiva e intelectual com o conteúdo a ser aprendido, essencial para a formação cidadã e profissional do estudante (LIMA e FERNANDES, 2020).

Nesse cenário de educação científica, os insetos podem servir como importantes modelos didáticos e experimentais. A sua elevada abundância, a diversidade de adaptações e o ciclo de vida curto desses organismos facilitam o manuseio e a manutenção em laboratório, sem as restrições éticas, econômicas ou logísticas aplicadas aos vertebrados (BECK e BLUMMER, 2021; MACEDO *et al.,* 2009). A criação de espécies como borboletas, grilos e baratas, permite o acompanhamento detalhado de processos biológicos e comportamentais, tais como o desenvolvimento e a metamorfose. Além disso, por possuírem sistemas fisiológicos comparativamente mais simples e compartilharem mecanismos bioquímicos básicos com a espécie humana, os insetos tornam-se ferramentas pedagógicas e de pesquisa potentes para o estudo de anatomia, neurofisiologia, digestão, metabolismo e respostas a fatores ambientais, fornecendo a base para uma compreensão integrada da natureza (BECK e BLUMMER, 2021).

METODOLOGIA

Neste trabalho, descrevemos algumas atividades desenvolvidas utilizando a espécie *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789) em aulas práticas do componente Fisiologia

Animal Comparada para cursos de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba – Campus I (João Pessoa). Essa espécie apresenta diversas características que a tornam interessante para criação em cativeiro e uso como organismos modelo em estudos atividades de pesquisa e ensino em Biologia: pequeno porte, baixo custo de manutenção, facilidade de manuseio, grande tamanho de prole e longa expectativa de vida (ADEDARA *et al.,* 2023).

A Colônia é mantida no Laboratório de Ecofisiologia Animal do Departamento de Sistemática e Ecologia na Universidade Federal da Paraíba – Campus I (João Pessoa), montada no interior de uma caixa organizadora de 50 litros, tendo como substrato bandejas de ovos em papelão. Alimento (ração de crescimento para pintos) é oferecido semanalmente, e água está à disposição ad libitum.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A colônia (Figura 01) foi apresentada para os alunos em diversos momentos ao longo das aulas, de acordo com os temas abordados. Ao longo das aulas, as baratas foram utilizadas para: 1) Ilustrar o processo de metamorfose em um inseto hemimetábolo, identificando os diferentes estágios de desenvolvimento (ovo, ninfas e adulto) (Figura 02); 2) Compreender o mecanismo de curtimento do tegumento após a ecdise, demonstrando a ação de hormônios envolvidos nesse processo (Figura 03); 3) Acompanhar a ocorrência de comportamentos específicos, como os de corte e cópula, agregação e tomada de alimento (Figura 04); 4) Visualizar estruturas do sistema respiratório (espiráculos e traquéias) e o mecanismo de ventilação por contração abdominal; (Figura 05); 5) Observar as características do fluido circulatório (hemolinfa).

.



Figura 01 – Caixa de manutenção da colônia de *Nauphoeta cinerea,* indicando o substrato, fontes de água e a alimento

ISSN: 2358-8829



Figura 02 – Diferentes estágios de desenvolvimento (Ninfas e adulto) de *Nauphoeta cinerea*



Figura 03 – Ninfa de *Nauphoeta cinerea* com coloração clara (seta vermelha), logo após o processo de muda, em virtude de o processo de curtimento do tegumento ainda não ter sido concluído



Figura 04 – Macho de *Nauphoeta cinerea* exibindo comportamento de corte (esquerda) e fêmea com ooteca (seta vermelha) parcialmente exposta (direita)



Figura 04 – Espiráculos (círculo vermelho) e sistema traqueal (setas) em *Nauphoeta cinerea*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de baratas em laboratório é uma ação relativamente simples e de baixo custo, permitindo que se obtenha facilmente insetos para uso em aulas práticas de fisiologia, zoologia (morfóloga, sistemática), e ecologia. As atividades desenvolvidas ao longo das aulas de fisiologia animal, descritas neste trabalho, atraíram a atenção dos estudantes e permitiram a visualização in vivo de diversos aspectos fisiológicos e comportamentais de insetos, contribuindo para um melhor envolvimento dos discentes no seu processo de aprendizado. A simples observação dos diferentes estágios de desenvolvimento e de animais logo após a realização de ecdise mostrou-se como uma das atividades mais atrativas, pois diversos alunos relataram nunca terem visto as diferentes etapas desse processo.

Palavras-chave: Insetos, Metamorfose, Respiração, Reprodução, Ensino..

REFERÊNCIAS

ADEDARA, Isaac A.; MOHAMMED, Khadija A.; DA-SILVA, Oluwatobiloba F.; SALAUDEEN, Faoziyat A.; GONÇALVES, Falco L. S.; ROSEMBERG, Denis B.; ASCHNER, Michael; ROCHA, Joao B. T.; FAROMBI, Ebenezer O. Utility of cockroach as a model organism in the assessment of toxicological impacts of environmental pollutants. Environmental Advances, [S. l.], v. 8, artigo 100195, 2022.

BECK, Christopher W.; BLUMER, Lawrence S. Advancing Undergraduate Laboratory Education Using Non-Model Insect Species. Annual Review of Entomology, Palo Alto, v. 66, p. 485-404, 2021.

BELL, William J.; ROTH, Louis M.; NALEPA, Christine A. Cockroaches: ecology, behavior, and natural history. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2007.

ENEBE, Matthew Chekwube; ERASMUS, Mariana. Blatticomposting – A perspective on cockroach-mediated waste valorization to nutrient-rich organic fertilizer for enhancing soil health. Soil Advances, [S. l.], v. 2, artigo 100012, 2024.

INTERAMINENSE, Bruna de Kássia Santana. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: uma metodologia interativa. Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia, [S. l.], v. 13, n. 45, p. 342-354, 2019. Suplemento 1.

LIMA, Gabriela Liberalino; FERNANDES, Maria Aparecida Ferreira Barbosa. Relato de experiência: as aulas práticas no aprendizado dos alunos da disciplina de Reprodução e Inseminação Artificial. Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 25-46, 2020.

MACÊDO, Margarete Valverde de *et al*. Insetos na Educação Básica: módulos 1 e 2. v. único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. 272 p.

PAGLIUSO, D.; GRANDIS, A.; SANTOS, D. G.; FERREIRA, C.; TERRA, W. R.; CARDOSO, C.; PIMENTEL, A. C.; FUZITA, F. J.; PEREIRA, J.; RAMOS, I.; QUEZIA, L.; BAHIA, A. C.; HEISE, N.; BUCKERIDGE, M. S.; MACHADO, E. A. Sugarcane Bagasse Polysaccharides Decomposition by the Cockroach Digestive System. BioEnergy Research, [S. l.], v. 18, p. 69-80, 2025.

SIDDIQUI, Ruqaiyyah; ELMASHAK, Yara; KHAN, Naveed Ahmed. Cockroaches: a potential source of novel bioactive molecule(s) for the benefit of human health. Applied Entomology and Zoology, [S. l.], v. 58, n. 1, p. 1-11, 2023.

SILVA, Iranilma Assis da; SANTOS, Claudimary Bispo dos; SILVA, Wanderson Ferreira da; SILVA, Chryslane Barbosa da; SILVA, Henrique Rodrigues; SANTOS, Daniel de Souza. A importância de atividades práticas no ensino de ciências como estratégia no processo de aprendizagem. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 10, e342111032778, 2022.

SUETSUGU, Kenji; YAMASHITA, Hiroaki. The cockroach: a largely overlooked pollinator. **Frontiers in Ecology and the Environment**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 9, 2022.