

METODOLOGIA PARA CRIAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES DE Blattaria Burmeister, 1829: *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789), *Blaberus giganteus* (Linnaeus, 1758) e *Gromphadorhina portentosa* (Schaum, 1853)

METHODOLOGY FOR BREEDING THREE SPECIES OF Blattaria Burmeister, 1829: *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789), *Blaberus giganteus* (Linnaeus, 1758) e *Gromphadorhina portentosa* (Schaum, 1853)

Anna Clara Balbina Silva*, Afonso Pelli

Universidade Federal do Triângulo, Instituto de Ciências Biológicas e Naturais. Uberaba/MG, Brasil. annaclara1996@live.com

RESUMO

O modo como os insetos são criados está intimamente relacionado com o sucesso e resultados da pesquisa na área. A manutenção de biotérios requer conhecimento para obtenção de indivíduos saudáveis e de qualidade. O objetivo do estudo é descrever e testar a viabilidade da metodologia de criação de três espécies de baratas em condições de laboratório. No laboratório de Ecologia & Evolução Nico Nieser da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, três espécies de Blattaria Burmeister, 1829 são mantidas separadas em caixas plásticas (30 x 40 cm), com furos na tampa para ventilação e com vaselina nas bordas para evitar a fuga dos animais, ou entrada de eventual contaminação. No interior de cada caixa é depositada maravalha de *Pinus spp.* peneirada, uma caixa de ovos ou rolo de papelão, uma placa de Petri com papel toalha para dessedentação e os alimentos dispostos sob a serragem. O biotério apresenta condições controladas de luminosidade 12 horas claro/escuro e manutenção da temperatura abaixo de 26°C. Essa metodologia de criação mostrou-se eficaz para as espécies de baratas escolhidas, que apresentaram alto potencial biótico e taxa de sobrevivência.

PALAVRAS-CHAVE: Barata. Biotério. Manutenção.

ABSTRACT

The way insects are raised is closely related to the success and results of research in the field. The maintenance of vivariums requires knowledge to obtain healthy and quality individuals. The objective of the study is to describe and test the viability of the methodology for creating three species of cockroaches under laboratory conditions. At the Nico Nieser Ecology & Evolution laboratory at the Federal University of Triângulo Mineiro, three species of Blattaria Burmeister, 1829 are kept separate in plastic boxes (30 x 40 cm), with holes in the ventilation cover and with petroleum jelly at the edges to prevent leakage. of animals, or entry of eventual contamination. *Pinus spp.* Wood shavings are deposited inside each

box. sifted, an egg carton or cardboard roll, a Petri dish with paper towels for desedentation and the food arranged under the sawdust. The vivarium has controlled lighting conditions for 12 hours light / dark and the temperature is maintained below 26°C. This breeding methodology proved to be effective for the chosen cockroach species, which had high biotic potential and survival rate.

KEYWORDS: Cockroach. Bioterium. Maintenance.

INTRODUÇÃO

As baratas são insetos com importância social, econômica, ecológica e médica, às vezes associadas ao homem. Pertencem à ordem Blattodea Brunner, 1882 ou Blattaria Burmeister, 1829⁽¹⁾. Os autores optam pelo nome Blattaria, pois possuiu data anterior a Blattodea. Seus hábitos e morfologia mantiveram-se basicamente inalterados nos últimos 300 milhões de anos⁽²⁾. Alguns fósseis encontrados na era Paleozóica, em rochas do carbonífero, sugerem que as condições ambientais desse período eram favoráveis o desenvolvimento de florestas⁽³⁾. Desses insetos os mais antigos estão incluídos nas famílias Polyphagidae e Cryptocercidae; sendo que esta última abrange espécies que consomem madeira, similar aos Isoptera (Brullé, 1832)⁽⁴⁾. Segundo Cornwell⁽⁵⁾ os cupins compartilham do mesmo ancestral que as baratas, e ao longo da evolução estabeleceram uma complexa sociedade.

Durante sua evolução, nos estágios iniciais as baratas se adaptaram ao escuro e as condições do ambiente de florestas, como solos úmidos. Já foram descritas em todo o mundo 3.500 espécies de baratas no qual a maioria é silvestre e 1% dessas possuem hábitos domiciliares⁽⁶⁾. Possuem hábitos onívoros e noturnos o que propiciou grande suprimento alimentar e eventual proteção contra predadores⁽⁷⁾. O grupo apresenta algumas espécies⁽⁷⁾ que conseguem se adaptar bem com o ambiente doméstico, propiciando local ideal para o desenvolvimento de populações⁽³⁾.

As baratas possuem elevada importância sendo considerados pragas e vetores mecânicos de vários microrganismos⁽⁸⁾, pois adultos e ninfas podem carregar fungos, bactérias e protozoários e, geralmente causam danos econômicos em produtos armazenados^(9,7). Esses insetos têm sido bastante utilizados nas

pesquisas. No Brasil não existe uma legislação específica para o uso de invertebrados. A coleta para ensino e pesquisa, desde que aprovada pelos órgãos competentes, é considerada legal. Os biotérios também são permitidos e propiciam condições ideais para ensino e pesquisa, podendo os animais serem mantidos em alta densidade populacional^(10,11).

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo descrever a criação e testar a viabilidade desta metodologia com três espécies de baratas *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789), *Blaberus giganteus* (Linnaeus, 1758) e *Gromphadorhina portentosa* (Schaum, 1853) em condições de laboratório.

METODOLOGIA

A criação dessas três espécies é realizada no Laboratório de Ecologia & Evolução Nico Nieser do Departamento de Patologia, Genética e Evolução da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Esses insetos são criados e mantidos em biotério, na cidade de Uberaba/MG. A licença para coleta de insetos foi concedida pelo ICBMBIO, sob nº 63276-1, sendo o biotério registrado na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e no Conselho Regional de Biologia 4ªRg, sob responsabilidade e Anotação de Responsabilidade Técnica do biólogo Afonso Pelli.

Os primeiros exemplares de cada espécie foram obtidos através de doações e permutas com outras Instituições. Cada espécie é mantida separada em caixas plásticas (30 x 40 cm), com furos na tampa para ventilação e com vaselina nas bordas para evitar a fuga dos indivíduos ou entrada de eventual contaminação (Figura 1). O interior de cada caixa contém maravalha de *Pinus spp.* peneirada para forrar a base, uma caixa de ovos de papelão (30 cm) e/ou rolo de papelão (15 cm) para o alojamento dos indivíduos e enriquecimento ambiental; uma placa de Petri (7 cm) com papel toalha para dessedentação e, os alimentos são dispostos em cima da serragem (Figs. 1, 2 e 3).

O biotério possui controle de fotoperíodo, 12 horas claro/escuro utilizando temporizador, a temperatura permanece abaixo de 26°C. Os insetos são alimentados com ração peletizada para peixes, com 33% de proteína da Guabi® e mamão uma vez por semana, quando a limpeza é realizada. Uma vez por mês é realizada a limpeza completa das caixas (organizadas em prateleiras) trocando a maravalha. À medida que a população aumenta é realizada a transferência dos indivíduos mais jovens para outras caixas, ou o descarte de parte da produção.



Figura 1. Caixa de criação de *Nauphoeta cinerea* em condições de laboratório.



Figura 2. Caixa de criação de *Blaberus giganteus* em condições de laboratório.



Figura 3. Caixa de criação de *Gromphadorhina portentosa* em condições de laboratório

RESULTADOS

De acordo com os resultados, pode-se afirmar a eficácia da metodologia. No caso da espécie *Blaberus giganteus*, os indivíduos apresentam uma alta taxa de sobrevivência e potencial biótico. De acordo com Maliszewska e Tęgowska⁽¹²⁾ esta espécie é longeva e podem sobreviver em média 20 meses a 2 anos. No Biotério Nico Nieser são realizadas diversas pesquisas, inclusive de dinâmica populacional e, os indivíduos sobrevivem em média 20 meses, para essa espécie não foi realizada a construção de uma tabela de vida, por ser uma espécie longeva, entretanto, de acordo com as coletas de dados essa espécie já possui o tempo de 1 geração, indicando intervalo de aproximadamente 315 dias.

Segundo Santos⁽¹³⁾ os adultos de *Nauphoeta cinerea* apresentam entre 25-29 mm de comprimento, possui a cor acinzentada, as asas são manchadas e não cobrem o abdômen completamente, aceitam tanto alimento animal quanto o vegetal e vivem aproximadamente 1 ano⁽¹⁴⁾. Os resultados dessa espécie no biotério são os melhores, segundo estudos de dinâmica populacional realizados com essa espécie, possuem uma alta capacidade reprodutiva, atingem a maturidade sexual em poucos meses e apresentam uma baixa taxa de mortalidade, os indivíduos sobrevivem em

média pouco mais de 1 ano e meio, sendo assim essa espécie é a mais utilizada nos estudos do laboratório da Universidade, como exemplo para testes de toxicidade, de acordo com dados da tabela de vida desta espécie o tempo de geração foi 5,5, o que indica aproximadamente 183,8 dias entre as gerações.

No caso da espécie *Gromphadorhina portentosa*, segundo Permanasari et al.⁽¹⁵⁾ é uma das maiores espécies de baratas do mundo, os adultos podem medir até 10 cm de comprimento, os machos possuem um par de grandes saliências ou tubérculos atrás da cabeça e vivem em média de 2 a 5 anos⁽¹⁶⁾. A metodologia de criação do biotério apresentou-se satisfatória para esta espécie que demora a atingir maturidade sexual, entretanto apresenta alta taxa reprodutiva e sobrevivência, não foi realizada a construção de uma tabela de vida, por ser uma espécie longeva, entretanto, de acordo com as coletas de dados essa espécie já possui o tempo de uma geração, indicando intervalo de aproximadamente 750 dias.

CONCLUSÕES

Algumas pesquisas com entomologia necessitam de grande quantidade de insetos, às vezes criados em condições controladas e padronizadas. O sucesso nos resultados das pesquisas está relacionado com o estabelecimento satisfatório das populações. A criação e manutenção de insetos requerem um conhecimento da sua biologia, ecologia e comportamento. A metodologia de criação descrita neste estudo se mostra satisfatória para as três espécies de baratas, no qual o biotério tenta simular condições naturais.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos à FAPEMIG, pelo fomento parcial do projeto, com a concessão de bolsa de mestrado (processo 23085.003285/2019-61), junto ao Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

REFERÊNCIAS

- (1) Vrsansky, P; Wang, B. 2017. A new cockroach, with bipectinate antennae, (Blattaria: Olidae fam. nov.) further highlights the differences between the Burmite and other faunas. *Biologia*. 72(11): 1327-1333. DOI: 10.1515/biolog-2017-0144
- (2) Liang, J; Shih, C; Wang, L; Ren, D. 2019. New cockroaches (Insecta, Blattaria, Fuziidae) from the Middle Jurassic Jiulongshan Formation in northeastern China. *Journal. Alcheringa: An Australasian Journal of Palaeontology*. 43, 441-448. DOI: 10.1080/03115518.2019.1576061
- (3) Silva, ACB; Pelli, A. 2019. Estado atual do conhecimento das baratas, ordem Blattaria BURMEISTER, 1829. *Revista UNINGÁ Review, Maringá*, 34(2):28-38. DOI: 34.233.57.254/index.php/uningareviews/article/view/2950
- (4) Hashemi-Aghdam, SS; Oshaghi, MA. 2015. A Checklist of Iranian Cockroaches (Blattodea) with description of *Polyphaga* sp.as a new species in Iran. *Journal Arthropod-Borne Diseases*. 9(2):161-175.
- (5) Cornwell, PB. *The cockroach: a laboratory insect and industrial pest*. London: Rentokil Library, 1968. v.1. 391p.
- (6) Rafael, J.A; Melo, Gar; de Carvalho, CJB; Casari, SA; Constantino, R. *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. 1. ed. São Paulo. Editora Holos. 2012.
- (7) Fujita, M; Machida, R. 2017. Embryonic development of *Eucorydia yasumatsui Asahina*, with special reference to external morphology (Insecta: Blattodea, Corydiidae). *Journal of Morphology*. 278:1469-1489. DOI: 10.1002/jmor.20725
- (8) Kakumanu, ML; Maritz, JM; Carlton, JM; Schal, C. 2018. Overlapping Community Compositions of Gut and Fecal Microbiomes in Lab-Reared and Field-Collected German Cockroaches. *Applied and Environmental Microbiology*. 84 (17):1-17. DOI: 10.1128/AEM.01037-18
- (9) Hiroki, I; Naoya, O. 2017. A field study of the colony composition of the wood-feeding cockroach *Panesthia angustipennis spadica* (Blattodea: Blaberidae) *Entomology and Zoology*. 54(1): 179-184. DOI: 10.1007/s13355-018-0596-2
- (10) Lira, MGS; Cantanhê, LG; Miranda, GS; Neta, RMFC. 2016. Bioética e uso de animais invertebrados em pesquisa: uma abordagem histórica - legislativa. *Investigação*. 15(1): 143-149. DOI: 10.26843/investigacao.v15i1.1197
- (11) Brasil. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Instituiu o Código Florestal Brasileiro. Brasília, DF, 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm Acesso em: 06 mai 2019.

- (12) Maliszewska, J; Tęgowska, E. 2018. Toxicity of Insecticide Carrier Solvent: Effect of Xylene on Hemolymph Biochemical Parameters in *Blaberus giganteus* L. Polish. Journal of Environmental Studies.27 (5):2385-2390. DOI: 10.15244/pjoes/77608
- (13) Santos, DS; Rosa, ME; Zanatta, AP; Oliveira, RS; Almeida, CGM; Leal, AP; Sanz. M; Fernandes, KA; Souza, VQ; Assis, DR; Pinto, E; Belo, CAD. 2019. Neurotoxic effects of sublethal concentrations of cyanobacterial extract containing anatoxin-a(s) on *Nauphoeta cinerea* cockroaches. Ecotoxicology and Environmental Safety. 30(171): 138-145. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2018.12.068
- (14) Beasley-Hall, PG; Rose, HA; Lee, RCT; Rose, HA; Lo, N. 2018. Multiple abiotic factors correlate with parallel evolution in Australian soil burrowing cockroaches. Journal of Biogeography. 45(7):1515-1528. DOI: 10.1111/jbi.13233.
- (15) Permanasari, FR; Maulana, IT; Syafnir, L. 2018. Isolasi Glukosamin dari Eksoskeleton Kecoa Madagaskar (*Gromphadorhina Portentosa*). Journal Ilmiah Farmasi Farmasyifa. 1(1):35-41.
- (16) Harrison, JF; Manoucheh, M; Klok, CJ; Campbell, JB. 2016. Temperature and Ventilatory Response to Hypoxia in *Gromphadorhina portentosa* (Blattodea: Blaberidae). Environmental Entomology. 45(2):479-483. DOI: 10.1093/ee/nvv217