**ARÉA TEMÁTICA:** Ecologia Geral.

**SUBÁREA TEMÁTICA:**

**CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE COLÔNIAS DE DERMESTÍDEOS EM COLEÇÕES DE HISTÓRIA NATURAL**

Tainara de Morais Câmara¹, Calebe Damasceno Fernandes Sousa², Antônio Robério Gomes Freire Filho3, Júlio Fernando Vilela4

¹ Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano. E-mail (TMC): tainaracamara815@gmail.com

2 Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano. E-mail (CDFS) calebedamasceno99@gmail.com

3 Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano. E-mail (ARGFF): antonio.freirefilho@ufpe.br

4 Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano. E-mail (JFV): vilela@ufpi.edu.br

**INTRODUÇÃO**

As coleções de História Natural são fundamentais para o desenvolvimento científico não apenas em biologia, mas em áreas transversais como medicina, ciências agrárias e biotecnologia. Na biologia, as coleções são fontes de informação para pesquisas relacionadas à taxonomia, biogeografia, sistemática, conservação, evolução e ecologia de diferentes táxons, (Falaschi *et al*., 2011; Holmes *et al*., 2016).

A preservação de espécimes em coleções, pode ocorrer de modos variados, entre elas a taxidermia científica (Kabir e Hawkeswood, 2020), espécimes preservados em resinas, conservação de material ósseo (Mendes *et al*., 2022), caixas entomológicas (Logunov, 2012), e a conservação em meio líquido (Bezerra, 2004),

A conservação de material ósseo em coleções serviu principalmente para o desenvolvimento de estudos osteológicos, auxiliando na paleontologia (Harris, 2006) e na taxonomia de vertebrados (Kusznierz *et al*., 2023). Uma forma vantajosa de limpeza de material para coleções osteológico é submeter as carcaças à ação de "limpeza" por insetos coleópteros do gênero *Dermestes*. De acordo com Beuter *et al*. (2012), além dos insetos, outros artrópodes estão entre os primeiros invertebrados a colonizar corpos de vertebrados em decomposição. Eles são atraídos pelos gases liberados, sendo os *Dermestes* os últimos a aparecem naturalmente no final do processo.

Recriar esse processo natural, com o uso de larvas e besouros dermestídeos para a limpeza de ossos é bastante vantajoso, especialmente no caso de pequenos animais, garantindo uma limpeza completa incluindo áreas de difícil acesso. Adicionalmente o odor associado a esta limpeza é consideravelmente menos desagradável em comparação a outros métodos de limpeza. Além disso a perda de material ósseo é reduzida, permitindo em alguns casos, a preservação de espécimes totalmente articulados (Kob, 2006).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo é elaborar um protocolo básico para a construção e manutenção de uma colônia de *Dermestes* sp., com base na primeira colônia instalada para a preparação de material osteológico da Coleção de História Natural da Universidade Federal do Piauí (CHNUFPI). Além disso, é fornecida uma descrição de todo o processo, desde a disponibilização da carcaça completa e eviscerada até a deposição do crânio e do esqueleto na coleção.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no Campus Amílcar Ferreira Sobral, da Universidade Federal do Piauí, no município de Floriano, no Nordeste do Brasi. Região é caracterizada por estações bem definidas. A estação úmida vai de dezembro a maio, quando a temperatura média varia de 22,9°C a 32,5°C, e a umidade varia de 65% a 81%. A estação seca, de junho a novembro, apresenta temperaturas de 23,8°C a 36,1°C e valores de umidade bastante drásticos, que podem chegar a 36%. (Clima Floriano: Temperatura, Tempo e Dados climatológicos Floriano - Climate-Data.org).

A formação da colônia foi iniciada com alguns indivíduos de *Dermestes* sp. trazidos do Museu de História Natural do Ceará Professor Dias da Rocha (MHNCE). A transferência do material durou aproximadamente 12 horas. Apesar de alguns indivíduos não terem resistido, um grupo composto por 41 *Dermestes* sp. sobreviveu.

Os indivíduos foram transferidos para uma caixa de vidro com uma fina camada de algodão hidrofóbico no fundo. A caixa de vidro foi coberta por duas telas, ambas com 1 mm2 de espessura, para evitar que algum *Dermestes* sp. escapasse ocasionalmente. Vale ressaltar que cada carcaça seca deve ser colocada em frascos diferentes para evitar perdas ou mistura de material ósseo. Para a individualização do material e para uma identificação após o processo de limpeza, cada espécime colocado em contado com as larvas recebiam um número de campo (*Rattus rattus* JFV688, *Gracilinanus agilis* JFV561, e assim por diante).

 Todos os esqueletos colocados em contato com as larvas e besouros fazem parte da CHNUFPI. Como boa parte desse material é preservado em meio líquido por meio de fixadores, antes de serem colocados na colônia foram secos em temperatura ambiente. Esse é um procedimento padrão no qual as carcaças fixadas em meio liquido devem passar antes de serem colocadas nas colônias (Moouse, 1965). Após a secagem as carcaças foram pesadas apenas para permitir a comparação da massa corpórea. Em seguida, eles são colocados em contato direto com as larvas e os adultos de *Dermestes* sp. em um novo frasco.

Detectado o fim do Processo de Limpeza por *Dermestes* sp. (PLD) de uma carcaça, o frasco contendo as partes ósseas limpas é removido da caixa de vidro. Depois que as partes ósseas forem retiradas da colônia, elas devem ser colocadas em um freezer (temperatura entre -25 e -18°C) por pelo menos seis horas, logo após a retirada, o material deve ser imerso em álcool 70% por pelo menos dez minutos, após essa lavagem, as peças ósseas são secas ao ar em temperatura ambiente e analisadas sob lentes de aumento em um microscópio estereoscópico. Espera-se que esses procedimentos matem qualquer larva pequena que ainda esteja presa ao material ósseo, evitando possíveis infestações de *Dermestes* sp.na coleção.

A colônia foi monitorada durante 134 dias. Durante esse período, dados de temperatura e umidade foram coletados todos os dias. Apesar do monitoramento diário, os espécimes eram manuseados apenas uma vez por semana para verificar o andamento da limpeza da musculatura. Não foi feita uma contagem exata de larvas e besouros em cada pote, mas sempre mantivemos o cuidado de deixarmos o número de larvas e besouros visualmente proporcionais em todos os potes.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Entre 2 de fevereiro de 2023 e 16 de junho de 2023, cinco carcaças de pequenos mamíferos não voadores (três *Gracilinanus agilis*, um *Rattus rattus* e um *Oligoryzomys* sp.) foram submetidas ao PLD para deposição na CHNUFPI. O primeiro teste com o PLD foi realizado com um roedor murídeo, *Rattus rattus* (JFV688), que foi colocado em contato direto com a colônia de fundadores de *Dermestes*. Esse roedor apresentou um peso seco de 2,44 g. Os espécimes seguintes submetidos ao DCP foram marsupiais *Gracilinanus agilis*, um (JFV561), com peso seco de 4,92g, o segundo (JFV558), com peso seco de 5,09g e outro (JVF559), pesando 4,90g. Por fim, um roedor Sigmodontinae, um *Oligoryzomys* sp. (TG01), que apresentou um peso seco de 2,19g foi limpo. No final da DCP, os esqueletos limpos pesavam 1,42 g, 1,83 g, 1,66 g, 1,99 g e 1,27 g, respectivamente. A média da temperatura e umidade dos dados coletados em 134 dias variou de 26,1°C a 27,6°C e 76% a 79%.

O PLD para esses pequenos mamíferos permitiu uma limpeza completa dos esqueletos e crânios, atingindo regiões frágeis e de difícil acesso. Os dois espécimes limpos mais rapidamente foram um *Gracilinanus agilis* (JFV561) em 27 dias e o *Oligoryzomys* (TG01) em 28 dias. Os três restantes duraram mais de um mês, com 36 e 39 dias, respectivamente, para *Gracilinanus agilis* (JFV558 e JFV559). O PLD mais longo foi o primeiro*, Rattus rattus*, realizado em 41 dias.

Para obter dados mais precisos, o aumento da colônia é claramente necessário. De acordo com Coombs, C.W. (1979), isso pode ser feito com o controle da temperatura e da umidade, auxiliando a fecundidade e o desenvolvimento de *Dermestes* sp. Estudos realizados por Raspi e Antoneli (1995) mostraram que, para que haja um bom desenvolvimento da colônia, os indivíduos precisam manter a temperatura entre 18°C e 35°C e a umidade relativa do ar em 70%. Esses valores sugerem uma condição adequada para a manutenção da colônia de *Dermestes* sp. em Floriano, uma vez que os dados de monitoramento registrados são coincidentes com valores já publicados para colônias mantidas por outros pesquisares (Raspi e Antoneli, 1995).

**CONCLUSÕES**

Novas técnicas que levem ao aumento do número de larvas e besouros se fazem necessárias para incrementar o volume de material osteológico processado para deposição na CHNUFPI.

Com um procedimento contínuo, esperamos esclarecer como os aspectos abióticos podem interferir no PLD, especialmente após mudanças repentinas e dramáticas de estação (seca para úmida e úmida para seca).

Embora preliminares, os resultados mostram o sucesso do estabelecimento e manutenção de uma colônia de dermestídeos a partir de poucos fundadores.

Com a ampliação da colônia será possível testar a hipótese de que o número de larvas e besouros de *Dermestes* em atividade, é inversamente proporcional ao tempo necessário para o término do PLD de um espécime.

**REFERÊNCIAS**

**Periódicos:**

Beuter L, Fernandes PA, Barros PB, Souza CR, Mendes J. 2012. Insetos de potencial importância forense e na saúde pública em região urbana de Minas Gerais: frequência relativa e variação sazonal de fauna atraída e criada em carcaças de roedores. Revista de Patologia Tropical.

Bezerra AMR. 2004. A coleção de mamíferos preservados em meio líquido do Museu Nacional. Museu Nacional.

Coombs, CW. 1979. The effect of temperature and humidity upon the development and fecundity of dermestes haemorrhoidaijs kijster and *dermestes peruvianus* laporte de castelnau (coleoptera: dermestidae). Journal of Stored Products Research.

Falaschi RL, Capellari RS, Oliveira, SS. 2011. Museus de ciência: do reconhecimento e conservação da biodiversidade à divulgação científica. Revista Simbio-Logias.

Harris JD. 2006. Cranial osteology of *Suuwassea emilieae* (Sauropoda: Diplodocoidea: Flagellicaudata) from the upper jurassic morrison formation of montana, USA. Journal of Vertebrate Paleontology, 26(1), 88-102.

Holmes MW, Hammond TT, Wogan GOU, Walsh R, LaBarbera K, Wommack EA, Martins FM, Crawford JC et al. Natural history colletions as windows on evolutionary processes. Molecular Ecology. 2016. https://doi.org/10.1111/mec.13529

Kabir A, Hawkeswood TJ. A rewiew on wildlife taxidermy: preservation for conservation. 2020. Calodema, 845:1-8.

Kusznierz J, Tagayev D, Sienkiewicz T, Paśko, Ł. 2023. Molecular and osteological verification of the taxonomic status of *Phoxinus sedelnikowi* (Berg, 1908) (Teleostei: Leuciscidae). The European Zoological Journal, 90(1), 113-125.

Logunov D. British entomology colletions of the Manchester Museum. J. Lancs & Chesh. Ent. Soc.

Mendes PV, Silva HP, Bastos M, Bittar V, Reis S, Rodrigues-Carvalho C. 2022. Osteological Collections of the National Museum in Brazil: Challenges and New Perspectives for a Historical Collection. Forensic Sciences, 2(2), 287-301.

Meeuse, A.D.J. (1965). The cleaning of Skeletons by means of larvae of Dermestid Beetles. *Bijdragen tot de dierkunde*, *35*(1), 135–139.

Raspi A, Antonelli R. 1995. lnnuence of constant temperature on the developrnent of *Dermestes maculatus* Deg. (Coleoptera Dermestidae). Irrustuht entomologica.

**Teses e Dissertações:**

Kob EL. 2006. Ciclo de vida de *Dermestes maculatus* DeGeer, 1774 (Coleoptera, Dermestidae)**.** Monografia em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

**Sites:**

Climate Data. 2023. Clima Floriano: Temperatura, Tempo e Dados climatológicos Floriano. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/piaui/floriano-> Acesso em: 28 jun. 2023.