

## EXPERIÊNCIA DISCENTE NA MONTAGEM DE ESQUELETOS DE ESPÉCIES DA FAUNA SILVESTRE BRASILEIRA

FRANCESCA LOPES ZIBETTI<sup>1</sup>; ANITA LEITE RASSIER<sup>2</sup>; BIANCA LUDTKE  
PAIM<sup>3</sup>; CAROLINA SANTURIO SCHIAVON<sup>4</sup>; CYNTHIA SLIVINSKIS LEMOS  
ZANARDO<sup>5</sup>;  
ANA LUISA SHIFINO VALENTE<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [thesca.francescalz@gmail.com](mailto:thesca.francescalz@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [anitaleiterassier@gmail.com](mailto:anitaleiterassier@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [paimbianca@gmail.com](mailto:paimbianca@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [carolschiavon\\_@hotmail.com](mailto:carolschiavon_@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [cynthia\\_zanardo@hotmail.com](mailto:cynthia_zanardo@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [schifinoval@hotmail.com](mailto:schifinoval@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o país com maior biodiversidade do planeta, sua fauna é constituída de mais de 100 mil espécies dentre mamíferos, aves, anfíbios, peixes, répteis e invertebrados. Dado ao grande número de espécies e suas variabilidades morfo-funcionais, o conhecimento anatômico é limitado a pesquisas pontuais e restritas a algumas espécies criadas em cativeiro. Do ponto de vista veterinário, os conteúdos ministrados na maioria das faculdades brasileiras, normalmente contemplam apenas a anatomia dos animais domésticos.

Com a expansão populacional humana houve a ocupação dos habitats naturais de diversos membros da fauna silvestre que sofrem constantemente com atropelamentos nas rodovias, com isso os animais de vida livre sofrem traumas cutâneos, nervosos, vasculares, musculares e ósseos; assim, também se faz necessário o conhecimento anatômico detalhado da espécie para tratamento clínico-cirúrgico dessas lesões (LEAL, 2015), é imprescindível para a identificação das alterações radiográficas (PINTO, 2007 *apud* LEAL, 2015), ultrassonográficas e por tomografia computadorizada.

Desta forma, um conhecimento mais aprofundado sobre anatomia dos animais silvestres, deve ser buscado em atividades extracurriculares, como projetos e disciplinas complementares que proponham a confecção de peças osteológicas por meio da aplicação de técnicas de montagem de esqueletos. O uso de esqueletos auxilia nas atividades científicas e didáticas, pois fornece informações seguras sobre as adaptações específicas dos vertebrados como, por exemplo, sustentação, postura e modo de locomoção (HILDEBRAND e GOSLOW, 2006).

O objetivo deste trabalho foi empregar técnicas de preparação de peças anatômicas na montagem de esqueletos de animais silvestres.

### 2. METODOLOGIA

Como o presente trabalho visou à confecção de peças osteológicas da fauna silvestre brasileira, na maioria dos casos foram utilizados cadáveres doados pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre (NURFS) da UFPEL, assim como, animais encontrados sem vida e levados até a universidade.

A primeira medida adotada foi o descarte, seguida da maceração físico-química do tipo fervura por temperatura controlada, com adição de peróxido de hidrogênio p.a. (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) para oxidar os tecidos moles remanescentes, provocando o

desprendimento dos mesmos da superfície óssea, além de uniformizar a tonalidade dos ossos, já que, o peróxido de hidrogênio possui uma importante propriedade clareadora. Tal processo ocorreu em torno de uma hora e trinta minutos dependendo do tamanho do animal e, após, na maioria dos casos, foi realizada limpeza mecânica com o auxílio de materiais cirúrgicos como tesoura e bisturi, para a retirada total dos tecidos remanescentes.

Em situações em que se desejou a permanência alguns tecidos moles, como por exemplo, ligamentos, as peças foram deixadas imersas em uma solução de Formol 10% para fixa-los e parar o processo de putrefação dos ligamentos.

Finalizando a fase de limpeza dos ossos, estes foram submetidos a um processo de clareamento com peróxido de hidrogênio p.a. ou alvejante à base de cloro, seguido da exposição solar para secagem e aceleração da oxidação. Após limpos, os ossos desarticulados, respeitando as particularidades e formas de cada animal, foram identificados, organizados e montados utilizando fixação prévia com cola de seiva termoplástica para representar a angulação normal de cada articulação seguida de fixação metálica (com arame galvanizado), cola branca e cola adesiva instantânea em caso de ossos muito pequenos. Ossos que se degradaram durante o processamento ou mesmo perdidos, foram reconstituídos usando massa epóxi, seguido de pintura. Buscaram-se publicações específicas para o auxílio no posicionamento de cada elemento ósseo, como artigos já publicados sobre a descrição osteológica do determinado animal ou a partir de comparação com a disposição dos ossos dos animais domésticos semelhantes através de atlas de anatomia de animal, como o escrito por Peter Popesko (Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos), juntamente com imagens do animal silvestre ainda com vida para determinar a angulação óssea. Cada esqueleto já montado foi disposto em um suporte de madeira para a sua exposição.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

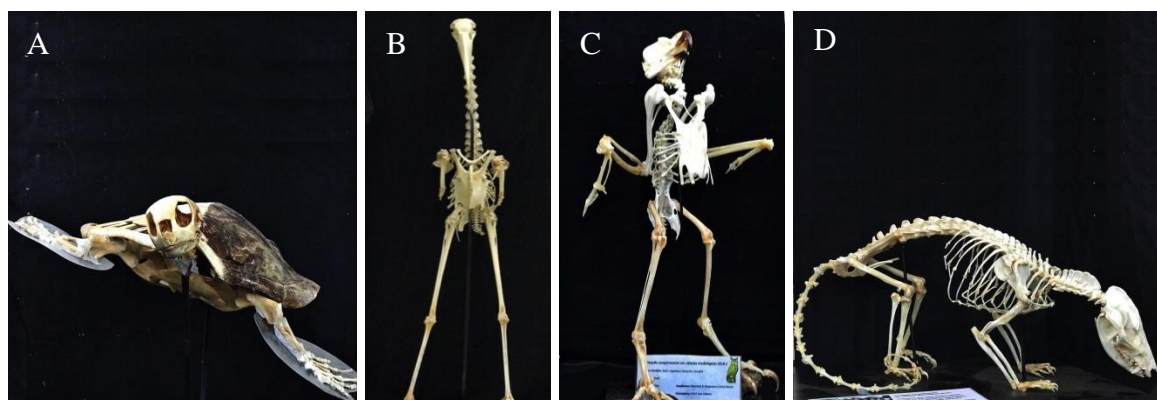
Entre o período de março a julho de 2018, foram montados esqueletos de sete animais silvestres (Figura 1). Duas aves, um João-Grande (*Ciconia maguari*), um Corujão-Orelhudo (*Bubo virginianus*), quatro mamíferos, sendo dois Veados-catingueiros (*Mazama gouazoubira*), um Tatu-galinha (*Dasypodidae novemcinctus*) e um Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), e uma Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), representando a classe dos répteis.

Durante a realização deste trabalho verificamos que o preparo adequado de esqueletos deve seguir algumas etapas, as quais se não bem concluídas levarão a um resultado insatisfatório, como a perda de ossos, escurecimento e mau odor devido à putrefação. Inicialmente, deve-se evitar o uso de ossos de animais que tenham tido como causa da morte enfermidades ósseas, pois as mesmas podem descaracterizar as estruturas morfológicas originais. No presente estudo, como os animais foram doados congelados e oriundos de tentativas de reabilitação, em um caso tivemos um animal com patologia óssea. Alguns cadáveres já apresentavam em decomposição parcial o que não impediu a conclusão da atividade. Nestes casos a remoção dos tecidos moles, o qual consiste na retirada dos órgãos, pele, da tela subcutânea e músculos, evitando danificar as superfícies ósseas (AURICCHIO e SALOMÃO, 2002), foi uma atividade árdua. A maceração físico-química e a limpeza manual mantiveram as estruturas anatômicas sem dissolver elementos não ósseos, como por exemplo, algumas cartilagens (SILVEIRA, et al, 2008). Além da maceração físico-química

do tipo fervura por temperatura controlada, pode ser feita a maceração biológica que visa à limpeza específica com auxílio de artrópodes, bactérias e/ou processos naturais, na qual os animais ficam imersos em recipientes com água e expostos a locais abertos, com pouca incidência de luz e umidade excessiva (OLIVEIRA, 2016), este tipo simula condições naturais, para que haja uma aceleração deste processo é indicado haver um descarte prévio.

Houve, na maioria das peças montadas nesse período, a preservação de alguns ligamentos interósseos as quais foram fixados com Formol 10% que Behmer et. al (1976) ressaltaram que os fixadores são substâncias químicas que mantêm a integridade dos tecidos após a morte, sem ocasionar alterações da estrutura celular. As finalidades básicas dos fixadores são: (1) evitar ao máximo alterações na constituição química celular; (2) fixar proteínas e inativar enzimas proteolíticas o mais rapidamente possível, pois estas últimas são as responsáveis pela degradação espontânea que os tecidos sofrem após a morte, isto é, a autólise; (3) permitir o estudo da célula ou do tecido como se estivesse, naquele momento, vivo (FONSECA, 2007). A fixação das articulações com formol resultou em uma estrutura com posicionamento original e sem odor.

Após a finalização da montagem de cada esqueleto, estes foram devidamente identificados e expostos no Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, no Campus Capão do Leão, estando à disposição dos alunos do curso de medicina veterinária e restante da comunidade acadêmica.



**Figura 1:** Esqueletos da fauna silvestre brasileira exposto no corredor do prédio 20, Instituto de Biologia. **A.** Tartaruga-Verde. **B.** João-Grande. **C.** Corujão-orelhudo. **D.** Gambá-de-orelha-branca.

#### 4. CONCLUSÕES

As montagens de peças anatômicas da fauna silvestre brasileira, utilizando as técnicas descritas e a exposição das mesmas, mostram-se como um importante meio de sanar dúvidas, despertar o interesse e aproximar acadêmicos de medicina veterinária aos animais silvestres.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMHARDT, J.B.; MUNHOZ, A.J.R.; SANTOS, V.S.; SUTERO, E.G.; ZANANDREA, G.C.; CASSAL, V.B.; CORADINI, M. G.L.; LINDEN, L. S.V.; LUIZ, R.C.; MUNHOZ, C.G.; RODRIGUEZ, V.F.S.; SANTOS, A. S. Aplicação das Técnicas de Dissecção, Maceração e Montagem do Sistema Esquelético de um Ovino. **MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E MOSTRA DE CRIAÇÃO E INOVAÇÃO**. Getúlio Vargas, 2016.

FONSECA, A.A.R. **Avaliação do efeito da formalina na descalcificação de espécimes anatômicos, por meio da densidade radiográfica e concentração de cálcio**. 2007. Tese (Mestrado em Concentração em Estomatologia Clínica) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

IBGE. **Fauna ameaçada de extinção I**. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 106 p.

LEAL, L.M. **Anatomia e imagenologia do braço e da coxa da Paca (*Cuniculus paca*, Linæus, 1766) para determinação do acesso cirúrgico à diáfise do úmero e do fêmur**. 2015. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – curso de pós-graduação em Cirurgia Veterinária, Faculdade Estadual Paulista.

OLIVEIRA, L.R.; SOUZA, D.P.; MENEZES, A.P.; PEREIRA, G.P.; BOTELHO, M.P.A.; LOPES, P.F.R.; OBERLENDER, G. Técnica de maceração na confecção de esqueletos do laboratório de anatomia veterinária do Campus Muzambinho. **8ª JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFSUL DE MINAS. 5º SIMPÓSIO DE PÓS- GRADUAÇÃO**. Minas Gerais, 2017.

POPESKO, P. **Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos**. São Paulo: Editora Manole, 1985. 2V.

SILVA, R.K.A.; Ó, C.M.; BRITO, V.C.; OLIVEIRA, B.D.R.; COSTA, E.M.A.; MOURA, G.J.B. Vantagens e desvantagens das técnicas de preparação de materiais didáticos para as aulas práticas de morfologia. **Revista Didática Sistêmica**, v. 13, n. 2, p. 24-41 2011.

SILVEIRA, M.J.; TEIXEIRA, G.M.; OLIVEIRA, E.F. Análise de processos alternativos na preparação de esqueletos para uso didático. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, Maringá, v. 30, n. 4, p. 465-472, 2008.

VALENTE, A.L.S.; CUENCA, R.; ZAMORA, M.; PARGA, M.L.; LAVIN, S.; ALEGRE, F.; MARCO, I. Computed tomography of the vertebral column and coelomic structures in the normal loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). **The Veterinary Journal**, Barcelona, 174 (2017). 362-370.

WYNEKEN, J. **The anatomy of sea turtle**. U.S. Departament of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470, 2001.