



ESTUDO ANATÔMICO DE AVES E RÉPTEIS E PRODUÇÃO DE MODELOS POR IMPRESSÃO 3D COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDOS PRELIMINARES

Alan Vinícius Santos Costa; Kailane Gama Alves; Julia Bonutti Lopes; Janis Cumming Hohlenwerger.

Universidade Salvador - UNIFACS

Medicina Veterinária, Campus Tranquedo Neves. E-mail institucional da orientadora: janis.hohlenwerger@ulife.com.br

Introdução

A educação ambiental tem um papel fundamental na formação de estudantes das matérias voltadas à conservação da biodiversidade, contribuindo para mudanças de percepção e atitudes frente à fauna silvestre (MENDYK, 2015). No entanto, práticas tradicionais de ensino baseadas no uso de espécimes preservados ou animais vivos apresentam limitações éticas, legais e logísticas, especialmente quando se trata de grupos frequentemente vítimas de tráfico ilegal e estigmas culturais, como quelônios, serpentes e psitacíformes (SILVA e OLIVEIRA, 2022). A utilização de novas tecnologias, como a digitalização tridimensional e a impressão 3D, se mostra como uma alternativa interessante ao permitir a criação de modelos anatômicos precisos, duráveis e acessíveis, sem gerar impacto direto nas populações de animais silvestres (BADEN et al., 2015). Esses modelos têm potencial para ampliar a aprendizagem, facilitar a visualização de estruturas anatômicas e estimular o engajamento do público para conservação ambiental (GARCIA e COSTA, 2020; MUTTER et al., 2021). Este estudo propõe a montagem e a aplicação de modelos anatômicos em 3D de espécies de répteis e aves da fauna silvestre, com foco em grupos de relevância ecológica e sociocultural. Além disso, busca avaliar a eficácia desses materiais como ferramentas pedagógicas em atividades acadêmicas e de extensão, bem como seu papel na sensibilização ambiental, ampliando a comunicação científica e favorecendo atitudes pró-conservação (MUTTER et al., 2021; MENDYK, 2015)

Objetivos

- Objetivo Geral
- Desenvolver e avaliar modelos anatômicos tridimensionais como ferramentas educativas e de sensibilização ambiental.
- Objetivos Específicos
- Produzir modelos anatômicos 3D de espécies de quelônios, serpentes e psitacíformes;
 - Testar sua eficácia no ensino de anatomia comparada;
 - Criar um acervo digital e físico de livre acesso para uso em atividades acadêmicas, comunitárias e de conservação.

Metodologia

- Inventário biológico e reconstrução anatômica
Inicialmente, foi realizado um inventário sistemático das peças anatômicas pertencentes ao acervo institucional que foram produzidas em projetos anteriores, abrangendo materiais osteológicos completos e parciais, como crânios, cinturas pélvicas e escapulares, vértebras, membros, bicos e fragmentos diversos.
O procedimento seguiu um protocolo de triagem em três fases: inspeção preliminar, identificação taxonômica e registro morfológico.
 - Inspeção preliminar e triagem de materiais
Cada peça foi analisada individualmente para avaliação de integridade física, presença de danos estruturais e possíveis sinais de preservação inadequada, que poderiam comprometer o processo de digitalização.
 - Identificação taxonômica
A identificação das espécies foi realizada por meio de: comparação morfológica com chaves osteológicas disponíveis em literatura especializada; consulta a bases de dados e atlas anatômicos de répteis e aves; comparação direta com espécimes de referência existentes; As características analisadas incluíram padrões de suturas cranianas, formato mandibular, proporções de vértebras, estrutura das cinturas, padrão de bico nos psitacíformes e morfologia característica de quelônios e serpentes.
 - Registro das informações ecológicas e biológicas
Para cada peça, registraram-se dados complementares, como nome científico e popular; grupo taxonômico; origem geográfica quando disponível; informações sobre habitat, dieta, comportamento e relevância ecológica; status de conservação com base na IUCN.
- Digitalização e processamento tridimensional
Os materiais serão submetidos a técnicas de aquisição de imagens, incluindo escaneamento 3D, tomografia computadorizada (TC). As malhas digitais serão tratadas em softwares de modelagem para correção de imperfeições, definição de detalhes morfológicos e preparação dos arquivos para impressão.
- Impressão 3D e acabamento dos modelos
A produção dos modelos será realizada em impressoras de polímeros, utilizando diferentes tipos de filamentos para ajustes de textura e resistência. Os exemplares impressos receberam acabamento manual para fidelidade anatômica, incluindo pintura e reforço estrutural.
- Avaliação pedagógica e análise de dados
Os modelos serão utilizados em oficinas práticas, aulas expositivas e atividades de extensão onde os dados serão analisados para avaliação do impacto dessas ações.



Figura 1: Imagem do acervo dos crânios de aves silvestres

Resultados Preliminares

A inspeção preliminar das peças indicou pequena diversidade taxonômica no acervo, incluindo elementos ósseos de quelônios, serpentes e aves. Algumas peças apresentaram danos estruturais leves, mas ainda adequadas para processos de digitalização e reconstrução.

Identificação taxonômica confirmada para todas as peças e já foi possível identificar e classificar a maior parte dos crânios e estruturas ósseas presentes no acervo.

Início da remontagem de esqueletos: Já foi iniciada a montagem preliminar de esqueletos parciais, especialmente de serpentes e psitacíformes. Elementos como vértebras e crânios têm sido posicionados conforme padrões anatômicos descritos para as espécies-alvo.

Registro e catalogação em andamento: As peças vêm sendo catalogadas com numeração padronizada e fotografadas em múltiplos ângulos. As informações estão sendo inseridas em planilha digital, formando um banco de dados estruturado para as próximas fases do estudo.

Avaliação inicial da integridade das peças: Os primeiros exames indicaram que o material está em condições adequadas de digitalização, com necessidade mínima de restauração ou suporte adicional.

Identificação de peças prioritárias para digitalização: Já foram selecionadas algumas estruturas com alto potencial didático — como crânios completos de aves — para serem submetidas às primeiras digitalizações 3D.

Conclusões

Os resultados preliminares indicam que a organização, identificação e reconstrução inicial das peças osteológicas do acervo constituem uma base sólida para o desenvolvimento dos modelos anatômicos em 3D propostos neste estudo. A confirmação taxonômica, o início da montagem dos esqueletos e a catalogação sistemática das estruturas demonstram que o acervo possui potencial didático significativo, mesmo com diversidade limitada. A seleção de peças prioritárias e a constatação de boa integridade física reforçam a viabilidade das etapas seguintes, especialmente a digitalização tridimensional e a impressão dos modelos. Assim, o estudo avança de maneira consistente para a criação de ferramentas educativas inovadoras que poderão contribuir tanto para o ensino anatômico quanto para a sensibilização ambiental e a conservação da fauna silvestre.

Bibliografia

Inclui referências centrais como Garcia (2022), Smith (2020), Jones & Pereira (2019), Thompson & Rivera (2021), Bourée (2018), Franco (2019), Rodrigues (2025) e outros utilizados no plano.

Agradecimentos

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à UNIFACS pela estrutura, apoio institucional e incentivo à realização deste trabalho. Agradeço também ao CNPq pelo fomento à pesquisa, que tornou possível o desenvolvimento deste projeto. Por fim, agradeço aos colaboradores do projeto, cuja dedicação, expertise e comprometimento foram essenciais para a concretização desta pesquisa.