



Escaneamento e Impressão 3D como Ferramentas para a Evolução do Ensino da Anatomia Animal

Maria Eduarda Soares Almeida Araujo, Matheus Barbosa Costa, João Victor Romano Vieira, Euclério Barbosa Ornellas Filho, Janis Cumming Hohlenwerger

Universidade Salvador - UNIFACS

Medicina Veterinária e Engenharia da Computação, campus Tancredo Neves (CTN)

euclerio.filho@animaeducacao.com.br, janis.hohlenwerger@animaeducacao.com.br e joao.romano@animaeducacao.com.br

Introdução

Este projeto visa introduzir uma inovação no ensino da anatomia veterinária através da aplicação de programas específicos de escaneamento e impressão em 3D. A iniciativa busca modernizar as aulas práticas, aprimorando a compreensão espacial das estruturas anatômicas, facilitando o aprendizado e contribuindo para a conservação de ossos e esqueletos de espécimes raros e/ou em extinção.

Objetivos

O Objetivo Principal consta em: Desenvolver modelos anatômicos de esqueletos de animais silvestres, tanto em formato digital (banco de dados) quanto físico (réplicas impressas em 3D). Os Objetivos Específicos podemos citar: Criar um banco de dados digitais amplo de espécimes para fins educacionais. Proporcionar réplicas perfeitas para o estudo por estudantes de Medicina Veterinária e Biologia e Zootecnia. Reduzir a necessidade de uso de ossos e esqueletos de espécimes raros ou em extinção, preservando o material original. Integrar as tecnologias de escaneamento e impressão 3D para evolução do ensino prático.

Metodologia

A metodologia proposta foi desenvolvida em duas etapas principais, envolvendo o escaneamento 3D e a impressão de réplicas anatômicas. Todo o processo foi aplicado inicialmente utilizando uma tíbia de cão, escolhida como peça-piloto para validar a técnica.

1ª Etapa – Escaneamento 3D: Os ossos de animais silvestres foram escaneados utilizando programas específicos de digitalização 3D. A tíbia de cão foi selecionada como amostra inicial para testar o protocolo. O osso foi submetido ao escaneamento completo, permitindo a captura detalhada de sua morfologia. As imagens coletadas foram processadas e transformadas em um arquivo digital 3D, possibilitando sua visualização em ambiente virtual e o armazenamento no banco de dados digital. 2ª Etapa – Impressão 3D: Os arquivos digitais gerados foram utilizados para a produção de réplicas físicas por meio de uma impressora 3D. A tíbia de cão escaneada foi então impressa como modelo anatômico piloto, possibilitando a avaliação da fidelidade da réplica em relação ao osso original. A impressão demonstrou alta precisão na reprodução das estruturas osteológicas, garantindo sua aplicação didática.

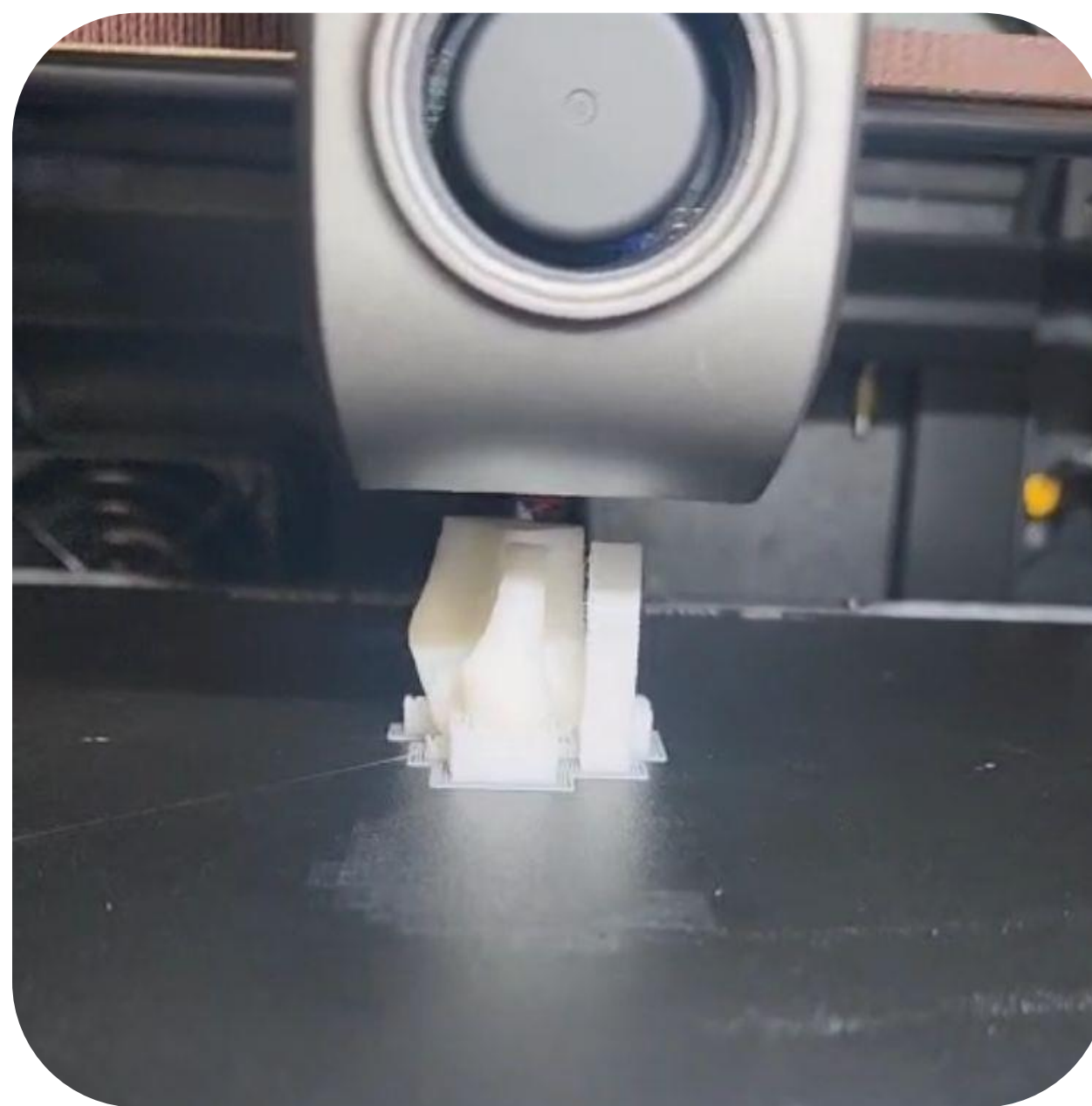
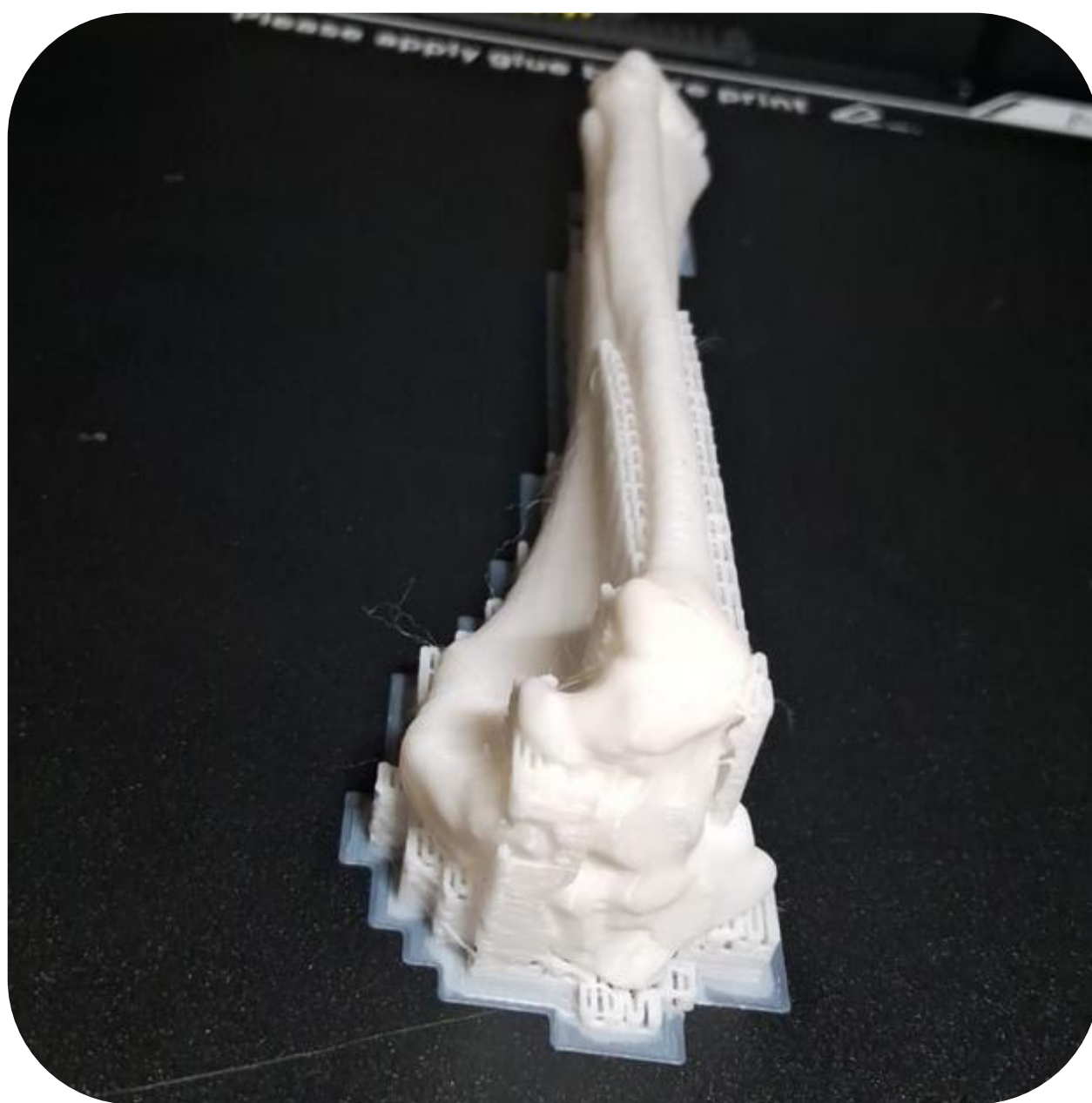


Figura 1: Imagem da impressora 3D

Resultados Preliminares

A execução dessa metodologia resultou na elaboração de um processo validado para a digitalização e reprodução de ossos, contribuindo para a criação de um acervo científico e didático composto por modelos anatômicos de alta precisão. Os primeiros testes realizados com a aplicação da metodologia de escaneamento e impressão 3D demonstraram resultados promissores quanto à fidelidade morfológica e ao potencial didático das réplicas obtidas. A tíbia de cão, utilizada como peça-piloto, foi totalmente digitalizada e convertida em um modelo tridimensional de alta resolução, permitindo a observação detalhada de suas estruturas anatômicas em ambiente virtual. A partir do arquivo digital, procedeu-se à impressão 3D da tíbia, que resultou em uma réplica física com excelente definição das superfícies ósseas, tuberosidades e cristas anatômicas. Durante a análise comparativa entre o osso original e o modelo impresso, observou-se uma correspondência satisfatória quanto às proporções, à forma e ao nível de detalhe das estruturas. Pequenas variações pontuais foram identificadas, especialmente em regiões com depressões muito finas, atribuídas às limitações de captação do escâner e à resolução da impressora utilizada. O material impresso apresentou resistência adequada ao manuseio, possibilitando sua aplicação imediata em atividades didáticas. Professores e estudantes que tiveram contato inicial com o protótipo relataram facilidade em compreender a orientação espacial do osso e reconhecer pontos anatômicos de relevância clínica, como as extremidades epifisárias e a crista tibial.

Esses resultados preliminares indicam que o processo é viável, reprodutível e eficaz para a produção de modelos osteológicos destinados ao ensino. A experiência com a tíbia de cão valida o potencial da tecnologia para ampliação do acervo didático, além de reforçar sua aplicabilidade na preservação de peças originais de animais silvestres e domésticos.



Figuras 2 e 3: Imagem da produção do protótipo de tíbia de cão pela impressora em 3D

Conclusões

.

A integração do escaneamento e da impressão 3D no ensino da anatomia veterinária é fundamental para a modernização, conservação e democratização do acesso a espécimes raros. Essa tecnologia não só aprimora o aprendizado de estudantes de animais silvestres, mas também permite a proteção dos ossos originais, criando um valioso acervo digital e físico para o futuro dos estudos na área. O presente projeto demonstra a relevância da integração do escaneamento e da impressão 3D como pilares para a modernização do ensino da anatomia animal, com um foco especial nos animais silvestres. A tecnologia não se limita a ser um mero substituto, mas sim uma evolução didática, capaz de criar réplicas duráveis, acessíveis e democráticas a um maior número de estudantes, e de maneira sustentável, ao acesso a espécimes raros. Essa tecnologia não só aprimora o aprendizado de estudantes de animais silvestres, mas também promove a proteção dos ossos dos espécimes originais e a conservação da biodiversidade, criando um valioso acervo digital e físico para o futuro dos estudos nas áreas envolvidas

Bibliografia

ASSIS NETO, Antônio Chaves de. (Pesquisador da USP) Impressão 3D auxilia aprendizado prático de anatomia veterinária". Jornal da USP, 2021
PEREIRA, Geovana Alves; ABREU, Muryllo Correia de; MORAES, Sandra Regina Pires de. Biomodelos anatômicos em impressão 3d para tratamento da laminite e conteúdo de estudo. In: Semana Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária (VET WEEK), 2022, Anais. Universidade Estadual de Goiás (UEG).
Marcos, R., et al. "From medical imaging data to 3D printed anatomical models." PLoS One (2017).

Agradecimentos

Expressamos nossa sincera gratidão aos Orientadores, Euclério Barbosa Ornellas Filho, Janis Cumming Hohlenwerger e João Victor Romano Vieira, pelo apoio inestimável, pela orientação especializada e pelo incentivo constante que foram cruciais para a concretização e o sucesso deste projeto.