



MAQUETE 3D CRÂNIO OSSEO DE EQUINO

Larissa Cristina Santana Caparroz
Maria Maria Clara Bueno
Mariana Silva de Oliveira

Nasser Al Din Mustafa Muhamad Schehadel Hassan El Hayek¹

RESUMO: A impressão tridimensional (3D) tem se mostrado uma ferramenta inovadora e acessível para o ensino de anatomia veterinária, permitindo a reprodução fiel de estruturas biológicas. Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma maquete de crânio de equino por meio da tecnologia de impressão 3D, destinada à exposição e ao uso didático em aulas práticas. O modelo foi obtido a partir de um arquivo digital tridimensional, editado e impresso em filamento de polilactídeo. O resultado foi uma réplica anatômica precisa, resistente e leve, capaz de substituir, em determinados contextos, o uso de peças reais.

Palavras-chave: anatomia veterinária; impressão 3D; modelo anatômico; equinos; ensino prático.

ABSTRACT: Three-dimensional (3D) printing has proven to be an innovative and accessible tool for teaching veterinary anatomy, allowing for the faithful reproduction of biological structures. This work aimed to develop a model of an equine skull using 3D printing technology, intended for display and teaching purposes in practical classes. The model was obtained from a three-dimensional digital file, edited, and printed with polylactide filament. The result was a precise, strong, and lightweight anatomical replica, capable of replacing the use of real parts in certain contexts.

Keywords: veterinary anatomy; 3D printing; anatomical model; equines; practical teaching.

¹ Acadêmicos do segundo período de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Telêmaco Borba.



1. INTRODUÇÃO

O estudo anatômico é essencial para a formação em Medicina Veterinária, especialmente em relação a espécies de interesse zootécnico, como os equinos. Entretanto, o uso de peças ósseas verdadeiras enfrenta limitações quanto à disponibilidade, conservação e aspectos éticos.

Com o avanço das tecnologias digitais, a impressão 3D surge como uma alternativa eficiente e sustentável, permitindo a reprodução fiel de estruturas anatômicas a partir de modelos digitais. Além de facilitar o ensino, esses modelos podem ser utilizados em exposições e atividades de extensão, aproximando o público do conhecimento científico.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo relatar a produção de uma maquete de crânio de equino impressa em 3D, ressaltando suas etapas de confecção, características e aplicabilidade no contexto educacional. São elas:

- a) Produzir uma réplica anatômica do crânio de equino por meio de impressão 3D;
- b) Avaliar a aplicabilidade do modelo em atividades expositivas e educacionais;
- c) Propor uma alternativa acessível e durável às peças anatômicas reais.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. OBTENÇÃO DO MODELO E IMPRESSÃO 3D

O modelo anatômico do crânio de cavalo foi fabricado através do processo de manufatura aditiva, popularmente conhecido como Impressão 3D. Este procedimento iniciou-se com a obtenção de um modelo digital 3D preciso, tipicamente gerado por Tomografia Computadorizada (TC) ou escaneamento a laser do crânio real, e subsequentemente otimizado em software para garantir a fidelidade anatômica e a "imprimibilidade".

2.2 PREPARAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO

¹ Acadêmicos do segundo período de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Telêmaco Borba.



A impressão foi executada em uma impressora Crealty K2 Plus, uma máquina de tecnologia FDM (Modelagem por Deposição Fundida). Esta tecnologia funciona extrudando um material termoplástico derretido, depositando-o camada por camada até formar o objeto final.

O material escolhido para a impressão foi o Filamento de ácido poliláctico de 1,75 mm de diâmetro. O PLA é um polímero biodegradável e biocompatível, amplamente selecionado em modelos anatômicos devido à sua facilidade de impressão, baixo empenamento e capacidade de reter detalhes finos essenciais para a representação fiel das estruturas ósseas.

As configurações de slicing (fatiamento do modelo digital) foram criteriosamente definidas no software *Crealty Print* para equilibrar a velocidade, a resistência mecânica e a resolução superficial do modelo.

Foi utilizado um bico de 0,4 mm. Este é o tamanho padrão que oferece um excelente balanço entre a velocidade de deposição e a capacidade de reproduzir as complexas texturas e detalhes das suturas e forames do crânio.

Adotou-se uma altura de camada de 0,12 mm, medida é considerada uma alta resolução na impressão FDM, e foi crucial para reduzir o efeito "escada" e garantir uma superfície mais lisa e detalhada, realçando as características anatômicas.

O preenchimento interno foi definido em 10% com um padrão do tipo Giroide. A baixa porcentagem de preenchimento foi suficiente para fornecer a estrutura interna e a rigidez necessárias ao modelo, mantendo-o leve e economizando tempo de impressão e material. O padrão Giroide é particularmente vantajoso por ser isotrópico (fornecendo força em múltiplas direções) e eficiente.

2.3 EXECUÇÃO E PÓS-PROCESSAMENTO

Para otimizar a qualidade, a estabilidade e a logística de montagem de um modelo de grande porte como o crânio equino, o processo foi estrategicamente dividido em duas partes, as metades superior e inferior. Essa divisão permitiu o uso de suportes otimizados e facilitou a remoção das peças da plataforma de construção.

¹ Acadêmicos do segundo período de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Telêmaco Borba.



O tempo total de impressão, incluindo a produção de ambas as metades e quaisquer estruturas de suporte, foi de aproximadamente 30 horas.

2.4. ACABAMENTO E PINTURA

Após a conclusão da impressão, seguiu-se o pós-processamento, que incluiu a limpeza das superfícies, para remover quaisquer resíduos de filamento. As estruturas temporárias de suporte, necessárias para a impressão de áreas salientes, foram cuidadosamente removidas.

Em seguida foram inspecionadas e receberam pintura com tinta acrílica de cor branco. Para identificação foi fixada uma tabela enumerada com os nomes dos ossos do crânio e escritas de caneta permanente na própria peça. Abaixo a lista com os ossos craniais do equino:

- 1- Osso occipital
- 2- Osso interparietal
- 3- Osso Parietal
- 4- Osso Temporal
- 5- Osso Frontal
- 6- Osso nasal
- 7- Osso lacrimal
- 8- Osso zigomático
- 9- Osso incisivo
- 10- Osso palatino
- 11- Osso esfenoide
- 12- Vômer
- 13- Maxila
- 14- Mandíbula
- 15- Forame infraorbitário

A maquete foi fixada em uma base de MDF para exposição.

¹ Acadêmicos do segundo período de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Telêmaco Borba.



EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Imagem da maquete finalizada em 01/10/2025.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

¹ Acadêmicos do segundo período de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Telêmaco Borba.



A confecção do modelo tridimensional do crânio de equino por meio da impressão 3D mostrou ser uma alternativa eficiente, acessível e sustentável ao uso de peças anatômicas reais. O processo possibilitou a criação de uma réplica fiel, leve e resistente, capaz de atender tanto às demandas de ensino prático quanto às de exposição científica.

A aplicação da tecnologia FDM com filamento PLA mostrou-se adequada para a reprodução de estruturas ósseas detalhadas, oferecendo excelente resolução e baixo custo de produção. Além disso, a possibilidade de replicação ilimitada do modelo favorece a democratização do acesso a materiais didáticos de qualidade, especialmente em instituições que enfrentam restrições éticas ou logísticas quanto ao uso de peças biológicas.

Dessa forma, o projeto alcançou plenamente seus objetivos, contribuindo para o avanço do ensino anatômico veterinário e evidenciando o potencial da manufatura aditiva como ferramenta pedagógica e científica. Como perspectiva futura, recomenda-se a expansão da técnica para outras espécies e regiões anatômicas, bem como o aperfeiçoamento estético dos modelos, visando maior realismo e aplicabilidade educacional.

4 REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, T. P.; **COSTA, M. S.** Modelos anatômicos tridimensionais como recurso didático. *Revista Brasileira de Educação Médica*, vol. 43, 2019.