IMPRESSÃO EM 3D DE ESQUELETOS DE ANIMAIS PRÉ-HISTÓRICOS PARANAENSES PARA EDUCAÇÃO NO MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA UEPG.

Carlos Eduardo Baniski (PIBIC\ FA), 22008126@uepg.br; Antonio Liccardo, e-mail:aliccardo@uepg.br.
UEPG/Departamento de Geociências.

Geociências, Geologia.
Palavras-Chave: *Educação museal, megafauna, réplicas, paleontologia.*

Resumo

O Museu de Ciências Naturais da UEPG, com uma exposição permanente de mais de 2 mil itens, enfrenta o desafio de expor fósseis fragmentados de animais pré-históricos de maneira compreensível ao público. Este projeto teve como objetivo analisar a viabilidade do uso de tecnologias 3D para a preservação de fósseis de animais que habitaram o Paraná, utilizando tecnologias de modelagem digital e impressão 3D. A pesquisa focou na criação de réplicas detalhadas dos esqueletos a partir dos fósseis presentes no museu, utilizando filamento plástico e resina como materiais principais.

Introdução

Nesta pesquisa, investigou-se a digitalização de fósseis utilizando dois métodos: escaneamento 3D e fotogrametria. Foram escaneados modelos de fósseis de diferentes geometrias com o *scanner Creality CR-Scan Lizard*, e o impacto da luminosidade no processo foi analisado. A fotogrametria foi testada como alternativa, utilizando o *3DF Zephyr Free*, para comparar os métodos em termos de praticidade e tempo. Após a digitalização, os modelos foram impressos em 3D com filamento PLA e resina, analisando as vantagens de cada técnica.

Materiais e Métodos

O processo de escaneamento começou com fósseis variados (*Notiomastodon platensis*, *Australospirifer*, *Orbiculoidea*, *Lingulídeo* e *Trilobita*) para testar o *scanner Creality CR-Scan Lizard*. Como a luminosidade interferiu na qualidade das digitalizações, foi necessário criar um ambiente controlado para obter imagens mais nítidas. Falhas nos modelos foram corrigidas usando o *software Autodesk Meshmixer*, aplicando ferramentas de suavização.

A fotogrametria, alternativa ao escaneamento, foi testada com o software *3DF Zephyr Free*, mas revelou-se mais demorada e trabalhosa. Enquanto o scanner levou menos de 5 minutos para digitalizar, o processamento de fotos em múltiplos ângulos demorou cerca de 40 minutos. O fóssil *Orbiculoidea* foi escolhido para comparar o desempenho dos dois métodos.

Após a digitalização, os modelos foram preparados para impressão 3D nas impressoras *Creality Ender 3 Neo, CR-6 Max e Anet A8*, utilizando o *software* Cura e o filamento PLA. Para reproduzir detalhes com precisão, foram realizadas modificações na orientação do fóssil.

A impressão em resina foi realizada na impressora *Elegoo Saturn 3*, com o *software Chitubox*. Após a impressão, os modelos foram lavados em álcool e curados com luz UV para concluir a reação da resina e endurecer o material.

Resultados e Discussão

A digitalização de fósseis com o *scanner Creality CR-Scan Lizard* mostrou-se eficiente em termos de custo-benefício, especialmente para fósseis de geometrias simples. A viabilidade econômica das réplicas torna-as adequadas para museus e exposições interativas. A impressão em PLA, devido ao baixo custo, facilita a produção de cópias para atividades educacionais. A figura 1 aponta um fluxograma para o desenvolvimento das digitalizações.

Figura 1. Fluxograma do processo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conclusão ou Conclusões

Os resultados deste estudo indicam que a digitalização de fósseis com scanner 3D e fotogrametria pode melhorar exposições e atividades educacionais em museus, além de facilitar o compartilhamento digital dos fósseis com a comunidade científica. Isso possibilita a distribuição de réplicas para estudos e ampliação de acervos museológicos. A impressora de resina apresenta maior resolução e rapidez na geração de modelos físicos, mas a impressora de filamento PLA ainda é mais econômica.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária pela bolsa concedida, e ao meu orientador, Antonio Liccardo, pela oportunidade de pesquisa.JOHNSON, Erynn H.; CARTER, Aja M. **Defossilization: a review of 3D printing in experimental paleontology**. Frontiers in Ecology and Evolution, v. 7, 2019.