



Aplicação de Tecnologias 3D na confecção de réplicas para acessibilidade de pessoas com deficiência visual

Aline Reis Kauffmann - Bolsista PIBIC AF CNPq-UFRGS
Orientador - Prof Dr. Fabio Pinto da Silva

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias 3D podem auxiliar o desenvolvimento de acervos acessíveis a pessoas com deficiência visual. Neste contexto, o trabalho desenvolvido teve como objetivo a digitalização 3D de objetos de acervos museológicos para o desenvolvimento de modelos táteis e a avaliação dimensional quantitativa das peças obtidas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os objetos de estudo foram peças do Museu de Porto Alegre Joaquim Felizardo e do Museu de Ciências Naturais da UFRGS (MUCIN). Para o primeiro, foram desenvolvidas réplicas de uma cabeça de boneca em porcelana e de uma escova de dentes em osso, ambas do acervo arqueológico, além de uma medalha comemorativa dos 100 anos da Revolução Farroupilha (1933). Para o MUCIN, foi produzido o modelo de uma tartaruga verde. O estudo envolveu quatro etapas (Fig. 1).



Figura 1 - etapas do estudo.

Os objetos foram digitalizados com o scanner conoscópico a laser Digimill 3D e com o scanner portátil de luz estruturada Artec Eva. Os dados foram processados nos softwares Geomagic Studio e Artec Studio. Os modelos resultantes foram impressos por três processos (Quadro 1).

Quadro 1 - Processos de fabricação digital.

Tecnologia	Classificação	Equipamento	Material	Camada
FFF	extrusão	3DCloner DH	PLA	0,25 mm
FDM	extrusão	uPrint SE	ABS	0,25 mm
Polyjet	jateamento	Objet30 Pro	resina acrílica	0,02 mm

A última etapa consistiu na análise dimensional das réplicas. Para tanto, cada modelo impresso (Fig. 2a) foi digitalizado no equipamento Digimill 3D (Fig. 2b) e comparado ao respectivo modelo digital por meio do software Geomagic Qualify.

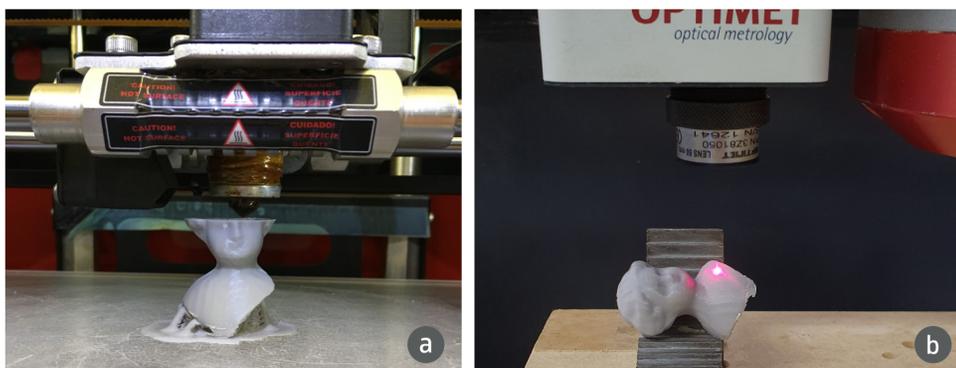


Figura 2 - Cabeça de boneca: a) impressão 3D FFF e b) digitalização 3D.

3. RESULTADOS

A Figura 3a apresenta os modelos impressos da cabeça de boneca de porcelana, enquanto que a Figura 3b apresenta o resultado da análise dimensional das peças em questão.



Figura 3 - Cabeça de boneca: a) peças impressas e b) análise dimensional.

As peças FFF apresentaram menor exatidão, as produzidas por FDM foram intermediárias, enquanto que as peças Polyjet apresentaram o melhor resultado (Tab. 1). Cabe destacar que o custo dos processos segue essa mesma ordem, porém, não na mesma proporção.

Tabela 1 - Erro quadrático médio - RMS (em mm).

Tecnologia	Peça	Medalha farroupilha	Cabeça de boneca	Escova de dentes
FFF (3DCloner DH)		0,07	0,08	0,09
FDM (uPrint SE)		0,05	0,06	0,08
Polyjet (Objet30 Pro)		0,03	0,04	0,07

4. CONCLUSÕES

Os resultados permitem considerar a possibilidade de produzir réplicas consideravelmente mais baratas por FFF, mas com ligeira menor precisão dimensional. No entanto, deve-se avaliar o aspecto qualitativo da textura das peças, o que será tema de estudos futuros. O conhecimento acerca dessas tecnologias 3D permite o aprimoramento do desenvolvimento de modelos táteis. Assim, o presente trabalho traz importante contribuição para acessibilidade de acervos museológicos.