



# Universidade: presente!

**UFRGS**  
PROPEAQ



## XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Aplicação de Tecnologias 3D na confecção de réplicas para acessibilidade de pessoas com deficiência visual
<b>Autor</b>	ALINE REIS KAUFFMANN
<b>Orientador</b>	FABIO PINTO DA SILVA

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

**Aluno:** Aline Reis Kauffmann

**Orientador:** Fabio Pinto da Silva

**Instituição:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul

As tecnologias 3D são ferramentas que podem auxiliar o desenvolvimento de acervos acessíveis a pessoas com deficiência visual. Os objetos virtuais resultantes da digitalização 3D podem ser utilizados para a impressão 3D de réplicas fidedignas, por exemplo, para uso como modelos táteis. Porém, ainda há carência de estudos sobre a precisão dimensional dos modelos 3D desenvolvidos. Este trabalho tem por objetivo a digitalização de objetos de acervos museológicos, o tratamento e o processamento de dados para o desenvolvimento de réplicas fidedignas por impressão, bem como a avaliação dimensional das peças obtidas. Os objetos de estudo deste trabalho foram peças do Museu de Porto Alegre Joaquim Felizardo e do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (MUCIN). O estudo envolveu quatro etapas: digitalização 3D das peças escolhidas; processamento dos dados; fabricação digital dos modelos; e análise dimensional. Para o Museu José Felizardo, foram desenvolvidas réplicas de uma medalha produzida em 1933 para a comemoração dos 100 anos da Revolução Farroupilha; uma cabeça de boneca em porcelana; e uma escova de dentes em osso. Para o MUCIN, foi impresso o modelo de uma tartaruga verde. A primeira etapa do estudo consistiu na digitalização 3D das peças. Os objetos de estudo foram digitalizados com o scanner conoscópico a laser Digimill 3D e com o scanner portátil de luz estruturada Artec EVA. Após a aquisição dos dados, foi realizado o processamento e o tratamento dos arquivos nos softwares Geomagic Studio e Artec Studio para o desenvolvimento de modelos 3D. Nessa etapa foi realizada a filtragem de ruídos, o alinhamento das digitalizações e a geração de modelos digitais que possibilitaram a produção das réplicas por meio da impressão 3D. Para fabricação digital das peças foram utilizados três processos de impressão 3D distintos: por FFF (fabricação por filamento fundido, extrusão de material), na impressora 3DCloner DH da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, em filamento de Poli (Ácido Lático) – PLA, com camada 0,25 mm; por FDM (fabricação por deposição de material fundido, extrusão de material), na impressora uPrint SE do Laboratório de Inovação e Fabricação Digital da Escola de Engenharia – LIFEE, em Poli (Acrilonitrila-Butadieno-Estireno) – ABS, com camada 0,25 mm; e pela tecnologia Polyjet (jateamento de material), na impressora Objet30 Pro do Centro Multiusuário de Prototipagem Rápida (CMPR), do Parque Científico e Tecnológico Zenit, em resina acrílica, com camada 0,02 mm. A última etapa consistiu na análise dimensional das réplicas produzidas para verificação da precisão e do acabamento superficial. Para tanto, os modelos fabricados foram digitalizados no equipamento Digimill 3D, com alta resolução (0,05mm). As nuvens de pontos obtidas na digitalização 3D foram comparadas ao modelo digital das peças originais por meio do software Geomagic Qualify. Quanto às peças impressas, observa-se que as peças produzidas por FFF apresentaram o pior resultado dimensional, enquanto que as peças produzidas por Polyjet apresentaram o melhor resultado. Cabe destacar que as peças produzidas por FDM apresentaram resultado intermediário e que essa ordem de classificação também corresponde aos custos dos processos, porém, não na mesma proporção. Assim, deve-se considerar a possibilidade de produzir réplicas consideravelmente mais baratas, mas com ligeira menor precisão dimensional. Nesse sentido, o presente trabalho traz importante contribuição no sentido de trazer novos conhecimentos para o desenvolvimento e aprimoramento da acessibilidade de acervos museológicos.