



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Avaliação do processo de produção de réplicas fidedignas em resinas a partir da digitalização tridimensional de bens culturais
Autor	ALINE REIS KAUFFMANN
Orientador	FABIO PINTO DA SILVA

Avaliação do processo de produção de réplicas fidedignas em resinas a partir da digitalização tridimensional de bens culturais

Autor: Aline Reis Kauffmann

Orientador: Prof. Dr. Fabio Pinto da Silva

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

No Brasil, os monumentos contendo elementos em bronze são alvos frequentes de depredações e furtos, devido ao valor comercial do material. Identifica-se, então, a necessidade de elaboração de um processo para reposição dessas peças. Este trabalho consiste na digitalização 3D de peças do patrimônio histórico da cidade de Porto Alegre e no estudo de técnicas de fabricação digital para a confecção de réplicas fidedignas em resinas. O objeto de estudo deste trabalho foi o monumento a Bento Gonçalves, o qual consiste em uma estátua equestre sobre um pedestal que possui duas placas em bronze dispostas nas laterais. De autoria do escultor Antônio Caringi, a obra inaugurada em 1936 é uma homenagem a um dos líderes da Revolução Farroupilha. O estudo envolveu cinco etapas: digitalização 3D da obra escolhida; processamento dos dados; fabricação digital do modelo; moldagem em resinas; e análise dimensional. A primeira etapa consistiu na obtenção dos dados digitais das peças do monumento escolhido por meio da digitalização 3D por luz branca, utilizando um escâner 3D Artec EVA. Do processamento de dados resultou uma malha de triângulos, a qual foi tratada e exportada no formato STL para possibilitar a etapa de fabricação digital. Para a realização dos ensaios, foi escolhido um trecho significativo de uma das placas de bronze, contendo detalhes com profundidades distintas. Os processos avaliados para a fabricação digital das peças foram a usinagem CNC e a impressão 3D por FDM. O equipamento utilizado para usinagem CNC foi o Digimill 3D e o material foi o Ren shape 460, uma resina comercial à base de poliuretano. O processo de impressão 3D foi realizado com a impressora 3DCloner DH com filamento de Poli (Ácido Lático) - PLA. Considerando a qualidade superficial das peças produzidas, a peça usinada foi selecionada para o desenvolvimento dos ensaios de moldagem. Para obtenção do molde, foi construída uma caixa de MDF com 350 x 230 x 60 mm e foram utilizados 5 kg de silicone de média resistência e 450 g de catalisador. Com o propósito de produzir réplicas da peça fabricada, foi realizado o vazamento de três resinas distintas: poliéster cristal, poliéster ortoftálica e epóxi. As peças ensaiadas foram digitalizadas tridimensionalmente a laser, com o intuito de avaliar os processos utilizados e compará-las ao modelo original do monumento. Nesse sentido, foi realizada uma análise dimensional, buscando determinar a menor contração dentre as resinas, bem como medir a exatidão das peças obtidas. Após os ensaios realizados, foi possível comprovar que a técnica de usinagem CNC fornece o melhor acabamento superficial, pois a impressão 3D por FDM deixa mais visíveis as camadas de filamento. Dimensionalmente, apesar das resinas ensaiadas apresentarem desempenhos similares, a resina de poliéster cristal apresentou ligeira menor contração. A resina em questão foi a que exibiu evidente melhor acabamento superficial, sendo a melhor opção para uma réplica fidedigna em um material alternativo ao bronze. À essa resina ainda pode ser adicionado pó de bronze e realizado tratamento de superfície para imitar o material original, evitando, dessa forma, novas ações de furto. Por fim, cabe destacar que após a digitalização tridimensional da obra, infelizmente, ambas as placas de bronze foram furtadas. Assim, o presente trabalho ganha importância no sentido de trazer um benefício direto a um problema real da cidade de Porto Alegre.